

Actividad física y rendimiento académico en escolares de Educación Primaria

Physical activity and academic performance in elementary schoolchildren

Andrés Rosa Guillamón¹ , Esther Serna Jiménez² 

¹ Universidad de Murcia; ² Consejería de Educación y Formación Profesional de la Región de Murcia

* Correspondence: andres.rosa@um.es

DOI: 10.17398/1885-7019.22.155

Recibido: 03/06/2025; Aceptado: 29/12/2025; Publicado: 23/03/2026

OPEN ACCESS

Sección / Section:
Physical Education

 **Editor de Sección / Edited by:**
Juan Manuel García Ceberino
Universidad de Extremadura

Citación / Citation:
Rosa-Guillamón, A. y Serna-Jiménez, E. (2026). Actividad Física y Rendimiento Académico en Escolares de Educación Primaria. *E-balonmano Com*, 22(1), 155-168.

Fuentes de Financiación / Funding:
No funding reported by author

Agradecimientos/ Acknowledgments:
Agradecemos a todos los participantes por su contribución desinteresada.

Conflicto de intereses / Conflicts of Interest:
All authors declare no conflict of interest

Resumen

El objetivo fue analizar las diferencias en el rendimiento académico (RA) según el nivel de actividad física (menor v. mayor). Estudio descriptivo-transversal con 300 escolares (147 niñas) de $9,50 \pm 1,71$ años (rango 7-12 años). La actividad física (AF) fue valorada con el test corto Krece plus. Se categorizó a los participantes en dos grupos (menor AF v. mayor AF). El RA se obtuvo de las calificaciones medias de las áreas de ciencias naturales, ciencias sociales, lengua castellana y literatura, matemáticas e inglés. Se calculó el RA global. Los resultados de los análisis univariantes de un factor mostraron que los escolares con mayor nivel de AF tuvieron un mejor desempeño en ciencias naturales, ciencias sociales, lengua castellana y literatura y RA global (p entre = 0,005 y 0,001). Estos resultados sugieren que el nivel de AF podría ser un elemento diferenciador del RA en escolares de primaria, especialmente en niños.

Palabras clave: calificaciones; educación primaria; ejercicio físico; estilo de vida; niños.

Abstract

The aim was to analyse the differences in academic performance (AP) according to the level of physical activity (PA; lower v. higher). Descriptive-crossover study with 300 schoolchildren (147 girls) aged 9.50 ± 1.71 years (range 7-12 years). PA was assessed with the Krece plus short test. Participants were categorised into two groups (lower PA v. higher PA). The AP was obtained from the mean scores in the areas of Natural Sciences, Social Sciences, Spanish Language and Literature, Mathematics and English. The overall AP was calculated. The results of the univariate one-factor analyses showed that students with higher levels of PA performed better in Natural Sciences, Social Sciences, Spanish Language and Literature and overall AP (p between = .005 and .001). These results suggest that PA level could be a differentiating element of AP in primary schoolchildren, especially in boys.

Palabras clave: grades; lifestyle; physical exercise; primary education; schoolchildren.

Introducción

La infancia es un periodo clave en el desarrollo de numerosas de conductas que configuran el estilo de vida de una persona en etapas posteriores de la vida (Cámara et al., 2023; Quiñonero-Martínez et al, 2025). En este sentido, los patrones de comportamiento relacionados con la actividad física (AF) habitual son un claro ejemplo (Merellano-Navarro et al, 2025; Rosa & Martínez, 2024). La AF habitual hace referencia al tipo de esfuerzo físico practicado de manera regular, considerando no solo variables como la frecuencia e intensidad, sino también otros factores relevantes, tales como la valencia, la carga cognitiva y la implicación emocional (Ortega et al., 2013).

La relación entre la AF (conducta), la condición física (medida integrada de todas las estructuras y funciones del organismo) y la salud (estado de bienestar) es constante a lo largo del desarrollo ontogénico, tal y como ha sido descrito en la literatura científica (Rosa et al., 2018). Si, además, la AF realizada en un clima motivacional orientado a la tarea es un factor asociado a la adopción de otras conductas vinculadas a un estilo de vida activo y saludable puede establecerse que existe relación consistente entre la AF desarrollada durante la infancia con otros marcadores de la salud tales como la aptitud física, la calidad de la dieta, el bienestar emocional o el funcionamiento cognitivo, entre otros (Merellano-Navarro et al, 2025; Faught et al., 2017; Kliziene et al., 2023).

Los hallazgos en áreas de conocimiento neurocientíficas vinculadas al ámbito del ejercicio físico infantojuvenil han motivado el presente estudio, entre otros aspectos, de los hábitos de AF saludable relacionados con el rendimiento académico (RA) (Luque et al., 2021); entendiendo este como el desempeño de un estudiante según las habilidades académicas en un área, en comparación con la norma de edad y nivel curricular (Ariza et al., 2018).

Este análisis de la AF en relación con el RA se ha desarrollado en un contexto de incremento paulatino de la inactividad física en las últimas décadas, en parte debido a la popularidad de las tecnologías digitales y la poca relevancia de la educación física y los programas deportivos en los centros educativos, entre otros aspectos (Alawi et al., 2024).

Los déficits de AF acumulados a lo largo del tiempo han sido asociados a los niveles poco saludables de condición física en escolares y adolescentes (Ortega et al., 2023; Tomkinson et al., 2018). Esta tendencia no solo afecta la salud física de los más jóvenes, tal y como ha sido descrito anteriormente, sino que también se ha relacionado con un menor RA (Monzonís et al., 2020).

Recientes estudios han señalado que los escolares físicamente activos tienden a mostrar mejores resultados en sus tareas escolares, lo que sugiere que la AF podría desempeñar un papel crucial en el desarrollo de habilidades académicas a través de la mejora del estado de salud relacionado con la condición física y, por consiguiente, tener efectos positivos en el RA (véase Figura 1) (García, 2023; Gómez-Martín et al., 2025; James et al., 2023; Luque et al., 2021; Ortiz-Sánchez et al., 2024; Sánchez-Díaz et al., 2024; Villegas, 2025; Wang et al., 2023). Se ha descrito que estos efectos son más evidentes en las habilidades matemáticas (Faught et al., 2017). Otros hallazgos apuntan que incrementar los niveles de AF tiene un mayor impacto en los escolares con menor RA (Resaland et al. 2019).

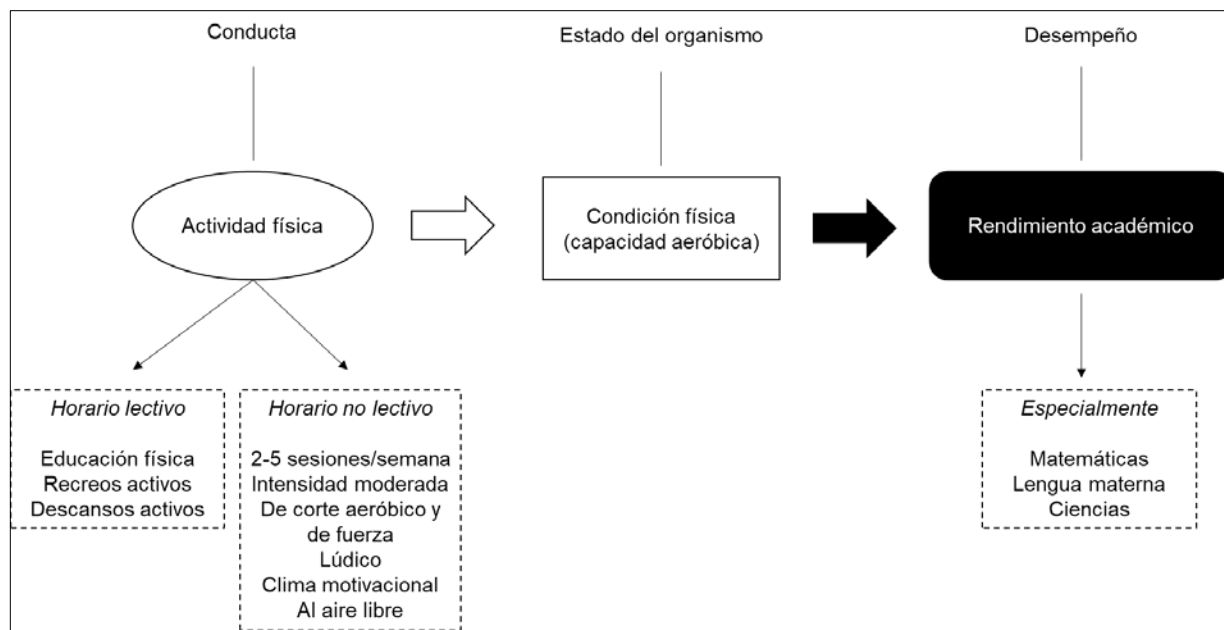


Figura 1. Efectos de la actividad física sobre el rendimiento académico (Fuente: elaboración propia)

Desde una perspectiva neurocientífica, se ha demostrado que la AF puede tener un impacto positivo en la función cerebral (Cámara et al., 2023; Latino & Tafuri, 2023). La AF regular y, especialmente de carácter aeróbico, incrementa el flujo sanguíneo al cerebro, promoviendo la neurogénesis y la plasticidad sináptica, procesos que son esenciales para el aprendizaje y la memoria (Berrios-Aguayo et al., 2022; Breslin et al., 2023). Estos cambios biológicos pueden resultar en una mejora en la atención, la concentración, el control inhibitorio y la memoria de trabajo, con un incremento en la capacidad para procesar y retener información, además de reducir los comportamientos hiperactivo-compulsivos de los escolares con déficit de atención, facilitando en consecuencia un mejor RA en niños y niñas (Masini et al., 2023; Mazzocante et al., 2019; Suárez-Manzano et al., 2023).

Además, la AF practicada con una intensidad moderada o vigorosa y de corta duración puede ayudar a reducir la fatiga mental, lo que permite a los escolares mantenerse alerta y con mayor compromiso durante las clases (Hernández-Rubio et al., 2023; Rosa et al., 2020; Wassenaar et al., 2019).

La AF no solo se limita a la mejora del RA a través de mecanismos biológicos, sino que también tiene un impacto significativo en el bienestar socioemocional de los escolares (Kliziene et al., 2023; Moral-Campillo et al., 2020).

La AF desarrollada con una finalidad pedagógica puede ayudar a desarrollar habilidades sociales, como el trabajo en equipo y la empatía, así como mejorar la autoestima, la autoeficacia y las habilidades de pensamiento crítico (Rodríguez-Torres et al., 2023; Yuliawan et al., 2024); se ha descrito que un escolar que se siente seguro y bien consigo mismo es más propenso a participar activamente en el aula y a enfrentar los desafíos académicos con una actitud positiva (Pérez-Mármol et al., 2024). Por consiguiente, la AF puede ser vista como una herramienta no solo para mejorar la salud física, sino también para fomentar un entorno educativo más positivo y productivo (Bennàsser & Vidal, 2021).

Aunque hay estudios que apoyan la idea de que la AF mejora el RA, también hay investigaciones que no encuentran una correlación significativa; esto sugiere que la relación entre AF y RA no es tan directa como se podría pensar, y que otros factores biológicos, contextuales o conductuales podrían ser determinantes (Ahamed y cols., 2007; Cigarroa et al., 2017; Coe et al., 2006; Esteban-Cornejo et al., 2017; Ramírez et al., 2019). Algunos estudios indican que los beneficios de la AF en términos de atención y concentración pueden ser temporales; esto significa que, aunque un escolar pueda estar más alerta inmediatamente después de hacer AF, esos efectos pueden no traducirse en un RA sostenido a largo plazo (Donnelly et al., 2016; Hillman et al., 2011). Otros estudios han puesto de relieve que los efectos de la AF sobre el RA pueden variar significativamente entre individuos, es decir, algunos escolares pueden no experimentar mejoras en su RA a pesar de participar en prácticas físico-deportivas, lo que sugiere que otros factores como la motivación personal o el estilo de aprendizaje pueden desempeñar un papel más importante (Cipriano et al., 2023). Por tanto, estos hallazgos permanecen por ser clarificados y explicados, más aún en el caso de la población infantil, donde la asociación entre AF y RA muestra resultados contradictorios (Conde & Tercedor, 2015; Reloba et al., 2016).

Hasta el momento, no existen estudios realizados con escolares de la cuenca mediterránea que analicen la relación entre AF y RA en los principales ámbitos del currículo educativo (lengua, matemáticas y ciencias), así como en todas las edades que comprenden la etapa de educación primaria. Tampoco se ha informado de estudios en los que hayan participado docentes en el propio contexto y realidad educativa dentro de un proceso de investigación-acción.

Por todo lo anterior, el objetivo fue analizar las diferencias en el RA según el nivel de AF en escolares de 7 a 12 años de la Región de Murcia. Hipótesis: (i) los escolares con un mayor nivel de AF tienen un mejor RA que sus pares homólogos con menor nivel de AF; y (ii) el comportamiento de las variables del RA según el nivel de AF no es similar en niños y niñas.

Material y Método

Estudio observacional transversal realizado siguiendo las premisas de Thomas et al. (2015).

Participantes

Trescientos escolares (153 niños, 147 niñas) en edades comprendidas entre 7-12 años (media $\pm$ desviación estándar: $9,50 \pm 1,71$ años) fueron seleccionados de forma no aleatoria e intencional (véase Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la muestra de estudio

Edad	Sexo	
	Niños (<i>n</i> = 153)	Niñas (<i>n</i> = 147)
7 años, <i>n</i> (%)	26 (17,0)	24 (16,3)
8 años, <i>n</i> (%)	27 (17,6)	23 (15,6)
9 años, <i>n</i> (%)	27 (17,6)	22 (15,0)
10 años, <i>n</i> (%)	23 (15,0)	28 (19,0)
11 años, <i>n</i> (%)	28 (18,3)	22 (15,0)
12 años, <i>n</i> (%)	22 (14,4)	28 (19,0)

Los participantes se encontraban escolarizados en un colegio situado en una zona urbana perteneciente a un municipio de la Región de Murcia (España). El procedimiento de selección de la muestra se presenta en la Figura 2. Se consideró la asistencia al centro desde el inicio del curso como criterio de inclusión ($e \gg 90\%$). Para la exclusión se plantearon como criterios tener algún tipo de patología o contraindicación médica para la realización de AF, no aportar el consentimiento legal informado, y no presentar el *Cuestionario de Aptitud para la Actividad Física* (Thomas et al., 1992) cumplimentado por los responsables legales de los participantes. Se respetaron las directrices para la investigación del Comité de Ética de la Universidad de Murcia, recibiendo un informe favorable (ID: 3214/2022). Se revisó el cumplimiento de los criterios de la Declaración de Helsinki (revisión de Brasil; World Medical Association, 2013), y los principios éticos para investigaciones en ciencias del deporte (Harriss et al., 2019).

Instrumentos

Nivel de actividad física. La AF fue evaluada con el *Test corto Krece Plus* (véase Tabla 2), perteneciente al estudio epidemiológico enKid (Román et al., 2003). Este test permite un screening rápido y efectivo del nivel de AF en sujetos de 4-14 años de edad. El *alpha* de Cronbach en este estudio fue de 0,70. Se categorizó a los participantes en dos grupos ajustados por edad y sexo: menor ($X < P50$), y mayor ($X \geq P50$).

Tabla 2. Test de Actividad Física Krece Plus

Ítem 1. ¿Cuántas horas ves la televisión o juegas a videojuegos o utilizas el móvil o la tablet diariamente de promedio?		Ítem 2. ¿Cuántas horas dedicas a realizar actividad física fuera del colegio semanalmente?	
Puntuación	Horas	Puntuación	Horas
5	☐ 0	0	☐ 0
4	☐ 1	1	☐ 1
3	☐ 2	2	☐ 2
2	☐ 3	3	☐ 3
1	☐ 4	4	☐ 4
0	☐ + 5	5	☐ + 5

Rendimiento académico. Para obtener el RA se siguió el procedimiento de Rosa & Martínez (2024), solicitando a jefatura de estudios las calificaciones de áreas que son comunes en los seis cursos del currículo de primaria en la Región de Murcia (matemáticas, lengua y literatura, ciencias de la naturaleza, ciencias sociales e inglés), según el Decreto 209/2022 (Boletín Oficial de la Región de Murcia 267, 2022). Se calculó el RA global como la media aritmética de todas las áreas (valores entre cero y diez).

Procedimiento

El estudio se realizó durante el curso académico 2022/23 (véase Figura 2). Todos los docentes fueron instruidos en mecanismos de evaluación formativa y compartida. Los cuestionarios fueron autoadministrados en las aulas lectivas de los participantes, con la presencia de la investigadora principal y un docente de educación física para controlar que se cumplimentaban adecuadamente. Se informó que debían responder a las preguntas ajustándose a la realidad y no a una situación ideal.

FASE	→	ACTUACIONES	→	FECHA
Fase I: Contacto con el colegio y aprobación del estudio	→	Exposición del protocolo de estudio y recogida del consentimiento informado	→	Del 3 al 13 de septiembre
Fase II: Estandarización de los mecanismos de evaluación	→	Formación del profesorado en mecanismos de evaluación formativa y compartida	→	Del 16 al 30 de septiembre
Fase III: Proceso de evaluación	→	Recogida de calificaciones	→	Del 1 de octubre al 13 de diciembre
Fase IV: prueba de campo	→	Medición del peso corporal y la talla	→	Del 2 al 13 de diciembre
Fase V: Recogida de datos	→	Recogida de las calificaciones y resultados del test	→	Del 16 al 20 de diciembre
Fase VI: Análisis estadístico	→	Análisis de los resultados y elaboración del informe	→	Del 23 de diciembre al 31 de enero
Fase VII: Información al centro	→	Comunicación de los resultados	→	3 de febrero

Figura 2. Temporalización del estudio (Fuente: elaboración propia)

Análisis estadístico

Se analizó la normalidad de las variables con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se empleó el análisis de la varianza de un factor (*one way ANOVA*) para examinar los valores de RA según el nivel de AF (menor v. mayor). El intervalo de confianza se estableció en el 95%. Se calculó la *d* de Cohen para estimar el tamaño del efecto (0,01= pequeño; 0,06 = mediano; y 0,14 = efecto grande; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Se utilizó la prueba de Levene para verificar la homogeneidad de las varianzas. El nivel de significación fue de $p > 0,05$. Se empleó como herramienta el software SPSS (version 23 for Windows; SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Resultados

La Tabla 3 presenta las diferencias en las variables del RA según el nivel de AF (menor v. mayor) para la muestra total del estudio ($n = 300$). Las pruebas ANOVA aplicadas arrojaron diferencias estadísticamente significativas en ciencias naturales ($p = 0,005$), ciencias sociales ($p = 0,001$), lengua castellana y literatura ($p = 0,001$) y RA global ($p = 0,004$), observándose un mejor desempeño en el grupo con mayor nivel de AF. Además, se detectó una tendencia hacia la significación estadística en matemáticas ($p = 0,053$).

Tabla 3. Rendimiento académico según nivel de actividad física para la muestra total ($n = 300$)

Descriptores (0-10)	Actividad física	M $\pm$ DE	IC 95% (LI-LS)	F	p	d
Ciencias naturales	Menor ($n = 137$)	7,2 $\pm$ 2,1	6,910 - 7,557	8,029	0,005	0,026
	Mayor ($n = 163$)	7,8 $\pm$ 1,8	7,569 - 8,161			
Ciencias sociales	Menor ($n = 137$)	7,1 $\pm$ 1,9	7,565 - 8,153	10,633	0,001	0,034
	Mayor ($n = 163$)	7,8 $\pm$ 1,8	6,847 - 7,430			
Lengua castellana y literatura	Menor ($n = 137$)	7,1 $\pm$ 1,8	6,174 - 6,833	12,218	0,001	0,039
	Mayor ($n = 163$)	7,8 $\pm$ 1,6	6,624 - 7,228			
Inglés	Menor ($n = 137$)	6,5 $\pm$ 2,1	7,326 - 7,913	3,467	0,064	0,012
	Mayor ($n = 163$)	6,9 $\pm$ 1,8	6,749 - 7,333			
Matemáticas	Menor ($n = 137$)	7,2 $\pm$ 1,9	6,910 - 7,557	3,790	0,053	0,013
	Mayor ($n = 163$)	7,6 $\pm$ 1,8	7,569 - 8,161			
Rendimiento académico global	Menor ($n = 137$)	7,0 $\pm$ 1,8	7,565 - 8,153	8,349	0,004	0,027
	Mayor ($n = 163$)	7,6 $\pm$ 1,6	6,847 - 7,430			

En la Tabla 4 se muestran las diferencias en las variables del RA según el nivel de AF (menor v. mayor) para la muestra de niños ($n = 153$). Las pruebas ANOVA aplicadas detectaron diferencias estadísticamente significativas en ciencias naturales ($p = 0,009$), ciencias sociales ($p = 0,007$), lengua castellana y literatura ($p = 0,007$) y RA global ($p = 0,013$), observándose un mejor desempeño en el grupo con mayor nivel de AF. No se registraron diferencias en inglés y matemáticas ($p \geq 0,05$ en ambos casos).

Tabla 4. Rendimiento académico según el nivel de actividad física para la muestra de niños ($n = 153$)

Descriptores (0-10)	Actividad física	M $\pm$ DE	IC 95% (LI-LS)	F	p	d
Ciencias naturales	Menor ($n = 78$)	7,2 $\pm$ 2,0	6,781 - 7,630	6,936	0,009	0,044
	Mayor ($n = 75$)	8,0 $\pm$ 1,7	7,580 - 8,446			
Ciencias sociales	Menor ($n = 78$)	7,1 $\pm$ 1,9	6,764 - 7,595	7,454	0,007	0,047
	Mayor ($n = 75$)	8,0 $\pm$ 1,7	7,576 - 8,424			
Lengua castellana y literatura	Menor ($n = 78$)	7,1 $\pm$ 1,8	6,755 - 7,527	7,524	0,007	0,047
	Mayor ($n = 75$)	7,9 $\pm$ 1,5	7,513 - 8,300			
Inglés	Menor ($n = 78$)	6,3 $\pm$ 2,1	5,937 - 6,832	2,602	0,109	0,017
	Mayor ($n = 75$)	6,9 $\pm$ 1,7	6,450 - 7,363			
Matemáticas	Menor ($n = 78$)	7,2 $\pm$ 1,9	6,876 - 7,713	3,248	0,074	0,021
	Mayor ($n = 75$)	7,8 $\pm$ 1,7	7,413 - 8,267			
Rendimiento académico global	Menor ($n = 78$)	7,0 $\pm$ 1,8	6,659 - 7,423	6,295	0,013	0,040
	Mayor ($n = 75$)	7,7 $\pm$ 1,5	7,344 - 8,123			

Las diferencias en las variables del RA según el nivel de AF (menor v. mayor) para la muestra de niñas ($n = 147$) se pueden observar en la Tabla 5. Las pruebas ANOVA aplicadas registraron diferencias estadísticamente significativas en ciencias sociales ($p = 0,007$) y lengua castellana y literatura ($p = 0,007$), observándose un mejor desempeño en el grupo con mayor nivel de AF. No se registraron diferencias en el resto de variables ($p \geq 0,05$ en todos los casos).

Tabla 5. Rendimiento académico según nivel de actividad física para la muestra de niñas (n = 147)

	Actividad física	M ± DE	IC 95% (LI-LS)	F	p	d
Ciencias naturales	Menor (n =59)	7,2 ± 1,9	6,768 - 7,774	2,018	0,158	0,014
	Mayor (n = 88)	7,7 ± 1,9	7,327 - 8,151			
Ciencias sociales	Menor (n =59)	7,1 ± 2,0	6,580 - 7,589	3,927	0,049	0,026
	Mayor (n = 88)	7,7 ± 1,9	7,325 - 8,152			
Lengua castellana y literatura	Menor (n =59)	7,1 ± 1,7	6,685 - 7,586	4,853	0,029	0,032
	Mayor (n = 88)	7,8 ± 1,7	7,415- 8,153			
Inglés	Menor (n =59)	6,6 ± 2,0	6,166 - 7,156	0,761	0,385	0,005
	Mayor (n = 88)	6,9 ± 1,8	6,538 - 7,348			
Matemáticas	Menor (n =59)	7,0 ± 1,9	6,552 - 7,549	1,365	0,245	0,009
	Mayor (n = 88)	7,4 ± 1,9	7,024 - 7,840			
Rendimiento académico global	Menor (n =59)	7,0 ± 1,8	6,584 - 7,497	2,658	0,105	0,018
	Mayor (n = 88)	7,5 ± 1,7	7,154 - 7,901			

Discusión

El presente estudio explora la intersección entre la AF (estimada mediante un cuestionario) y el RA (calculado a partir de las calificaciones curriculares) en 300 escolares españoles de 7 a 12 años de edad, incluyendo estudios recientes que examinan esta relación y proponiendo recomendaciones para la implementación de la AF dirigida a la mejora del RA en el ámbito escolar.

Los hallazgos de este estudio mostraron una relación positiva entre AF y RA, confirmándose la primera hipótesis del estudio; así, aquellos con mayor nivel de AF ($n = 163$) presentaron un mejor desempeño en ciencias naturales ($p = 0,005$), ciencias sociales ($p = 0,001$), lengua castellana y literatura ($p = 0,001$) y RA global ($p = 0,004$) que sus semejantes con menor nivel de AF ($n = 137$); no se detectaron diferencias en inglés ($p = 0,064$) y se observó una tendencia hacia la significación estadística en matemáticas ($p = 0,053$), siendo probable que la prueba ANOVA detectase diferencias estadísticamente significativas con una muestra de mayor tamaño (véase Tabla 3).

Cuando los análisis se realizaron con la muestra segmentada según sexo (véase Tablas 4 y 5), los resultados pusieron de relieve un comportamiento similar en todas las áreas curriculares analizadas en la muestra de niños ($n = 153$), no observándose lo mismo en la muestra de niñas ($n = 147$), lo que confirma la segunda hipótesis del estudio. Los niños con mayor nivel de AF ($n = 78$) tuvieron calificaciones promedio superiores que sus semejantes con menor nivel de AF ($n = 75$) en ciencias naturales, ciencias sociales, lengua castellana y literatura y RA global (p entre 0,013 y 0,007); no se registraron diferencias ni en inglés ni en matemáticas ($p > 0,05$ en ambos casos). En las niñas, solo se detectaron diferencias estadísticamente significativas en ciencias sociales ($p = 0,049$) y lengua castellana y literatura ($p = 0,029$), en favor de aquellas con mayor nivel de AF ($n = 59$) en comparación con sus semejantes con menor nivel de AF ($n = 88$).

Las implicaciones derivadas de estos hallazgos podrían ser de interés entre pedagogos y profesionales de la AF y el deporte al tratarse de participantes en las primeras fases del desarrollo etario (7-12 años), ya que se ha descrito que desde la infancia temprana el cerebro humano optimiza progresivamente su funcionamiento mediante la eliminación de conexiones sinápticas que no son eficientes alcanzando el pico máximo de poda neuronal entre los 12 y los 14 años de edad (Donnelly et al., 2016; Hillman et al., 2011; Kliziene et al., 2023). Se trata, por tanto, de un proceso clave en el desarrollo emocional y cognitivo de niños y niñas, siendo las funciones ejecutivas, la autoestima y la competencia percibida especialmente sensibles a los estímulos del entorno, entre ellos, la AF habitual (Goodway et al., 2019).

Los resultados de este estudio se muestran en línea con la evidencia científica disponible que muestra asociaciones lineales y no lineales entre AF y RA en escolares y adolescentes (Berrios-Aguayo et al., 2022; Chacón-Cuberos et al.,

2020; Conde & Tercedor, 2015). En concreto, los resultados de este estudio son coherentes con investigaciones de corte transversal y longitudinal realizadas con escolares de distintos contextos socioculturales que han encontrado una asociación positiva entre AF y RA global (Booth et al., 2014; Cladellas et al., 2015; García, 2023; Masini et al., 2023). Esto sugiere que la relación entre AF y RA no es exclusiva de contextos específicos, sino un patrón que podría extenderse a distintas culturas y sistemas educativos.

A nivel conductual, estos hallazgos podrían ser debidos a que los escolares físicamente más activos, presentan menores patrones de comportamiento sedentario como el tiempo de pantalla, pertenecen a familias que estructuran de forma más equilibrada el ocio y tiempo libre dedicando más tiempo a actividades intelectuales, observándose que estas diferencias se acentúan en la adolescencia donde existe un mayor número de alumnado con conductas sedentarias, superiores índices de sobrepeso-obesidad y pobres niveles de AF, lo que afecta en su conjunto al RA (Cladellas et al., 2015; Ortiz-Sánchez et al., 2024). Se ha detectado que niveles insuficientes de AF no generan efectos en el RA en matemáticas y pensamiento lógico (Chacón-Cuberos et al., 2020). Si se analizan otras áreas curriculares (matemáticas, idiomas, educación física, artística, lengua catalana y española), los resultados señalan que niveles por debajo de las dos horas de AF semanal no tienen impacto sobre el RA, registrándose las mejores calificaciones entre las dos y las cinco horas semanales, junto a unos patrones de descanso adecuados que implican no llegar regularmente a casa después de las 21`00 horas y no acostarse habitualmente después de las 23`00 horas (Cladellas et al., 2015).

Siguiendo con el análisis de la frecuencia de práctica semanal, una revisión de la evidencia científica en la que se recogieron datos de 6788 escolares (36,8% de participantes con discapacidad) informó que niveles semanales de AF de más de 90 minutos se asociaron con un mejor RA, siendo la duración óptima de la sesión entre 30-60 minutos con una moderada a vigorosa intensidad (James et al., 2023), lo que concuerda con lo reportado en otro trabajo en el que se establecieron tiempos de entre 30 y 90 minutos diarios o de dos a cinco horas semanales, con una intensidad moderada (Luque et al., 2021). En la misma línea, un estudio concluyó que las mejoras en el RA se producían cuando los escolares realizaban una AF de alta intensidad siguiendo las directrices Healthy People 2010 (Coe et al., 2006).

Los resultados de otros trabajos han puesto el foco de atención en el contexto de realización de la AF. Un estudio longitudinal de nueve meses de duración concluyó que dos horas semanales de AF extracurricular realizada al aire libre mejoraron el RA en matemáticas, además de la condición física, del grupo experimental (Wang et al., 2023), lo que coincide con lo encontrado en otro estudio donde se observó que la AF extraescolar unida a una dieta de tipo mediterráneo mejoraban el RA (Masini et al., 2023).

Otras investigaciones de corte transversal y experimental han observado efectos de la AF realizada en la educación física escolar, los recreos activos y las propias aulas lectivas sobre la salud cognitiva y el RA global, destacando el ejercicio físico aeróbico y coordinativo como los medios más efectivos para estos objetivos (Latino & Tafuri, 2023; Zhang et al., 2023).

Se ha encontrado que, sobre la base de la teoría del aprendizaje corpóreo y la teoría de la carga cognitiva, la AF de moderada a vigorosa intensidad integrada en las lecciones escolares parece tener efectos sobre la memoria a corto-medio plazo, incrementándose los niveles de recuerdo libre, así como los procesos de actualización (capacidad para sustituir los contenidos mantenidos en la memoria) y la inteligencia no verbal, si bien no parecen generar disfrute entre los escolares (Cámara et al., 2023), aspecto vinculado a la valencia o agradabilidad hacia la AF que debe considerarse para la adherencia a la práctica. En este sentido, otro estudio citado anteriormente registró que las tareas de motricidad gruesa y los deportes de equipo resultan más eficaces para mejorar la atención, la concentración y la memoria al implicar mayores demandas cognitivas (Chacón-Cuberos et al., 2020), coincidiendo con lo revelado en otro estudio en el que se obtuvieron mejores resultados con una intervención basada en motricidad gruesa en comparación con otra de motricidad fina (Beck et al., 2016).

A nivel biológico, la evidencia científica es sólida en cuanto al establecimiento de una relación causal entre AF y rendimiento cognitivo (Pulido & Ramírez, 2020). Diversos estudios demuestran que la AF realizada de manera habitual y

en la forma apropiada es la mejor estrategia disponible para mejorar el funcionamiento cognitivo en escolares y adolescentes sanos, ya que contribuye a la regulación de la neurogénesis y angiogénesis a través de factores neurotróficos en regiones y estructuras específicas del cerebro optimizando las capacidades para el aprendizaje, la adaptación a nuevas experiencias, la memoria a corto plazo visoespacial y las habilidades motoras gruesas; además, ejerce un papel relevante como coadyugante en la salud emocional contribuyendo a reducir los niveles de estrés y ansiedad, lo que genera en su conjunto un estado de bienestar en la persona que puede favorecer el RA (Breslin et al., 2023; Donnelly et al., 2016; Hillman et al., 2011; James et al., 2023; Kliziene et al., 2023; Mazzocante et al., 2019; Moral-Campillo et al., 2020; Rodríguez et al., 2023; Sánchez-Díaz et al., 2024; Villegas, 2025).

No obstante, la relación entre AF y RA se vuelve incierta cuando se incluyen otras variables de confusión tales como el género, el nivel inicial de RA, el índice de masa corporal, el fitness cardiorrespiratorio o el tiempo de pantalla, entre otros, lo que podría sugerir que la asociación entre AF y RA está moderada por las relaciones interdependientes entre diversas variables.

En este sentido, los hallazgos principales de un estudio señalaron al uso de internet como el único y más robusto predictor de un bajo nivel de RA entre otros indicadores de un estilo de vida sedentario tales como el uso del móvil, los videojuegos o el estado ponderal (Jackson et al., 2011).

En otro estudio no se observaron diferencias significativas entre grupos y entre niños y niñas, tras una intervención (*Action Schools! BC*) de 16 meses de duración, concluyendo que la AF ni mejora ni empeora el RA en escolares con distintos niveles iniciales de práctica física (Ahamed et al., 2007).

Otro estudio reveló que la mejora en el RA en matemáticas solo se producía en escolares con bajo nivel inicial de RA, no registrándose mejoras en el RA de escolares con un nivel inicial normal (Beck et al., 2016). Las conclusiones de otra investigación mostraron que el RA descendía solamente en el caso de las niñas y cuando su índice de masa corporal era superior (Ramírez et al., 2020). En este sentido, un estudio encontró que las diferencias en el éxito académico en escolares son sensibles al género, pero no están necesariamente vinculadas a los hábitos sedentarios o al nivel de AF (Hermassi et al., 2023). Siguiendo con esto, en un trabajo se observó que las asociaciones significativas entre AF, condición física y RA se atenuaron y desaparecieron en muchos casos tras realizar ajustes adicionales en función del índice de masa corporal y la capacidad aeróbica (Cadenas-Sánchez et al., 2020).

Se reconoce la existencia de limitaciones, sobretudo en el método empleado, por lo que sus resultados deben ser interpretados con precaución. Su diseño observacional y los instrumentos empleados no permiten inferencias de causalidad y temporalidad. El tamaño final de la muestra y la técnica de muestreo empleada dificultan la extrapolación a otras poblaciones y contextos de estudio. No se controlaron variables extrañas como, por ejemplo, el tipo, la intensidad, el momento o los tipos de AF, entre otras. Por otro lado, este estudio tiene como fortaleza su desarrollo derivado de un proceso de investigación-acción en el propio contexto y realidad educativa.

Conclusiones

Los resultados de este estudio sugieren la existencia de una relación directa entre AF y RA en escolares de 7 a 12 años de la Región de Murcia, concluyendo que mayores niveles de AF se asocian con mejores calificaciones académicas en diversas áreas curriculares, especialmente en los niños. Se sugiere la necesidad de realizar estudios prospectivos que puedan aportar evidencia sobre el modo en el que la tendencia a poseer o no un mejor nivel de AF podría impactar sobre el RA de niños y niñas a lo largo de su escolarización.

Aplicaciones Prácticas

Este estudio podría tener implicaciones prácticas a tener en cuenta no solo por docentes, pedagogos y psicólogos sino también por las instituciones educativas y las familias, por lo que se sugiere la implementación de las siguientes estrategias: (i) la realización de las sesiones de educación física en la primera hora lectiva o, en su defecto, de una activación lúdico-motriz de 10 minutos de duración antes de comenzar la primera clase; (ii) la inclusión de descansos activos de 5 minutos de duración entre las sesiones lectivas; (iii) el trabajo de contenidos curriculares mediante juegos motrices o ejercicio físico; (iv) la formación de todo el profesorado en este tipo de estrategias; (v) el diseño de recreos activos con actividades motrices con implicación cognitiva; (vi) la orientación del área de educación física hacia un carácter más funcional en el que se enseñe al alumnado a realizar AF en su ocio y tiempo libre; (vii) la realización de estudios de investigación-acción desarrollados por los propios docentes informando a la comunidad educativa de los resultados encontrados; y (viii) la implementación de mecanismos de evaluación formativa y compartida que mejoren el proceso de aprendizaje, así como los procesos de enseñanza y la propia práctica docente.

Author Contributions: “Conceptualización, A.R.G. and E.S.J.; metodología, A.R.G. and E.S.J.; software, A.R.G.; análisis estadísticos, A.R.G.; investigación, A.R.G. and E.S.J.; preparación de datos, A.R.G.; preparación del manuscrito: A.R.G. and E.S.J.; redacción - revisión y edición, A.R.G. and E.S.J.; visualización, A.R.G. and E.S.J.; supervisión, A.R.G. and E.S.J. Indicar las principales tareas de desarrolladas en el trabajo seguido de las siglas: Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

References

- Ahamed, Y., Macdonald, H., Reed, K., Naylor, P.J., Liu-Ambrose, T. y McKay, H. (2007). School-based physical activity does not compromise children's academic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2), 371-376. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000241654.45500.8e>.
- Alalawi, A., Blank, L. & Goyder, E. (2024). Umbrella review of international evidence for the effectiveness of school-based physical activity interventions. *PLoS ONE* 19(6), e0304513. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304513>.
- Ariza, C.P., Rueda, L. Á. & Sardoth Blanchar, J. (2018). El rendimiento académico: una problemática compleja. *Boletín Redipe*, 7(7), 137-141. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23>.
- Beck, M.M., Lind, R.R., Geertsens, S.S., Ritz, C., Lundbye-Jensen, J. & Wienecke, J. (2016). Motor-Enriched Learning Activities Can Improve Mathematical Performance in Preadolescent Children. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10,645. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00645>.
- Boletín oficial de la Región de Murcia Número 267 (2022). *Decreto n.º 209/2022, de 17 de noviembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia*. Consejo de gobierno.
- Booth, J., Leary, S., Joinson, C., Ness, A., Tomporowski, P., Boyle, J. & Reilly, J.J. (2014). Associations between objectively measured physical activity and Academic attainment in children from a UK cohort. *British Journal of Sports Medicine*, 48(3), 265-270. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092334>.
- Breslin, G., Hillyard, M., Brick, N., Shannon, S., McKay-Redmond B. & McConnell, B. (2023). A systematic review of the effect of The Daily Mile™ on children's physical activity, physical health, mental health, wellbeing, academic performance and cognitive function. *PLoS ONE*, 18(1), e0277375. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277375>.
- Cadenas-Sánchez, C., Migueles, JH, Esteban-Cornejo, I., Mora-Gonzalez, J., Henriksson, P., Rodríguez-Ayllon, M., Molina, P., Löf, M., Labayen, I., Hillman, Ch.H., Catena, A. & Ortega, FB (2020). Fitness, actividad física y rendimiento académico en niños con sobrepeso/obesidad. *Revista de Ciencias del Deporte*, 38(7), 731–740. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1729516>.
- Cámara, A., Martínez, E.J., Suarez-Manzano, S., Loureiro, V.B. & Ruiz, A. (2023). Integración de la actividad física en el aula y sus efectos físicos y cognitivo-académicos. Una revisión sistemática y una guía práctica educativa. *Retos*, 49, 978-992. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.97957>.

- Cantonero-Cobos, J. M., García-Ceberino, J. M., Conde, C., Sáenz-López, P., & Fierro-Suero, S. (2025). Diseño, validación y evaluación del programa formativo para docentes: clima emocional y motivacional en el aula (CEYM). *E-balonmano Com*, 21(2), 229-240. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.21.229>.
- Chacón-Cuberos, R., Zurita-Ortega, F., Ramírez-Granizo, I. & Castro-Sánchez, M. (2020). Physical Activity and Academic Performance in Children and Preadolescents: A Systematic Review. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 139, 1-9. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/1\).139.01](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/1).139.01).
- Cigarroa, I., Sarqui, C., Palma, D., Figueroa, N., Castillo, M., Zapata-Lamana, R. & Escorihuela, R. (2017). Estado nutricional, condición física, rendimiento escolar, nivel de ansiedad y hábitos de salud en estudiantes de primaria de la provincia del Bio Bío (Chile): Estudio transversal. *Revista Chilena de Nutrición*, 44(3), 209-217. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182017000300209>.
- Cipriano, C., Strambler, MJ, Naples, L.H., Ha, C., Kirk, M., Wood, M., Sehgal, K., Zieher, AK, Eveleigh, A., McCarthy, M., Funaro, M., Ponnock, A., Chow, J.C. & Durlak, J. (2023). The state of evidence for social and emotional learning: A contemporary meta- analysis of universal school- based SEL interventions. *Child Development*, 00, 1–24. <https://doi.org/10.1111/cdev.13968>.
- Cladellas, R., Clariana, M., Gotzens, C., Badia, M. & Dezcallar, T. (2015). Patrones de descanso, actividades físico-deportivas extraescolares y rendimiento académico en niños y niñas de primaria. *Revista de Psicología del Deporte*, 24(1), 53-59. https://archives.rpd-online.com/article/view/1469/cladellas_clariana_gotzens_etal.html.
- Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J. & Malina, R. M. (2006). Effect of Physical Education and Activity Levels on Academic Achievement in Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(8), 1515-1519. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000227537.13175.1b>.
- Conde, M. A., & Tercedor, P. (2015). La actividad física, la educación física y la condición física pueden estar relacionadas con el rendimiento académico y cognitivo en jóvenes. Revisión sistemática. Archivos de medicina del deporte: *Revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (166), 100-109.
- Donnelly, J.E., Hillman, C.H., Castelli, D., Etnier, J.L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A.N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(6), 1197-222. <https://doi.org/10.1249/MSS.000>.
- Esteban-Cornejo, I., Tejero-González, C., Martínez-Gómez, D., Cabanas-Sánchez, V., Fernández-Santos, J., Conde-Caveda, J., Sallis, J., Veiga, O. & UP & DOWN Study Group. (2017). Objectively measured physical activity has a negative but weak association with academic performance in children and adolescents. *Acta Paediatrica*, 103(11), 501-506. <https://doi.org/10.1111/apa.12757>.
- Estevan, I., García-Massó, X.; Menescardi, C., Ortega-Benavent, N., Montalt-García, S., Romero-Martínez, J., Castillo, I., Álvarez, O., Queralt, A. & Molina-García, J. A Classroom-Based Intervention to Promote Physical Literacy in Children: ALPHYL Study Protocol. *Behavioral Sciences*, 13, 609. <https://doi.org/10.3390/bs13070609>.
- Faught, E., Ekwaru, J., Gledlie, D., Storey, K., Asbridge, M. & Veugelers, P. (2017). The combined impact of diet, physical activity, sleep and screen time on academic achievement: a prospective study of elementary school students in Nova Scotia, Canada. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(29), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0476-0>.
- Fraile-García, J., Tejero-González, CM, Esteban-Cornejo, I. & Veiga, O. L. (2020). Asociación entre disfrute, autoeficacia motriz, actividad física y rendimiento académico en educación física. *Retos*, 36, 58-63. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.63035>.
- García, J.V. (2023). ¿Obtienen mejores notas los estudiantes que practican deporte? Un estudio descriptivo con alumnos pertenecientes al mismo centro educativo de Educación Primaria. *Retos*, 49, 828-834. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.99080>.
- Gómez-Martín, M., Álvarez-Kurogi, L., Prieto-Andreu, J. M., Dorotea, N. y Rua, D. (2025). Descansos Activos Gamificados en Educación Primaria en Portugal: Impacto de la Narrativa Digital en Motivación y Emociones. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 25(3), 136-157. <https://doi.org/10.6018/cpd.657911>.
- Goodway, J.D., Ozmun, J.C. & Gallahue, D.L. (2019). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults* (8th ed.). Editorial Jones & Bartlett.
- Harriss, D.J., MacSween, A. & Atkinson, G. (2019). Ethical Standards in Sport and Exercise Science Research: 2020 Update. *International Journal Sports Medicine*, 40, 813-817. <https://doi.org/10.1055/a-1015-3123>.
- Hermassi, S., Konukman, F., Hayes, L.D. & Schwesig, R. (2023). Physical Education and Gender Differences in Physical Activity, Sedentary Behavior Related to Academic Success of Science-Related Courses for Children in the State of Qatar. *Applied Sciences*, 13, 10771. <https://doi.org/10.3390/app131910771>.

- Hernández-Rubio, J. A., García-Martínez, S., Olaya-Cuartero, J. & Ferriz-Valero, A. (2023). Acropolis: Una propuesta de aprendizaje basado en juegos en Educación Física para una mayor motivación y rendimiento académico. *Journal of Sport and Health Research*, 15(1), 151-166. <https://doi.org/10.58727/jshr.88813>.
- Hillman, C.H., Kamijo, K. & Scudder, M. (2011). A review of chronic and acute physical activity participation on neuroelectric measures of brain health and cognition during childhood. *Preventive Medicine*, 52(Suppl 1), S21-S28. <https://doi.org/10.58727/jshr.88813>.
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.
- Jackson, L.A., von Eye, A., Fitzgerald, H.E., Witt, E.A. & Zhao, Y. (2011). Internet use, videogame playing and cell phone use as predictors of children's body mass index (BMI), body weight, academic performance, and social and overall self-esteem. *Computers in Human Behavior*, 27, 599-604. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.10.019>.
- James, J., Pringle, A., Mourton, S. y Roscoe, C.M.P. (2023). The Effects of Physical Activity on Academic Performance in School-Aged Children: A Systematic Review. *Children*, 10, 1019. <https://doi.org/10.3390/children10061019>.
- Kliziene, I., Emeljanovas, A. & Dubosas, M. (2023). Impact of school physical education program on primary school children's psychological well-being and cognitive ability. *Theory and Methodology of Physical Education*, 23(2), 290-298. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.2.19>.
- Latino, F. & Tafuri, F. (2023). *Physical Activity and Academic Performance in School-Age Children: A Systematic Review*. *Sustainability*, 15, 6616. <https://doi.org/10.3390/su15086616>.
- Luque, A., Gálvez, A., Gómez, L., Escámez, J.C., Tárraga, L. & Tárraga, P. (2021). ¿Mejora la actividad física el rendimiento académico en escolares? Una revisión bibliográfica. *JONNPR*, 6(1), 84-103. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3277>.
- Masini, A., Sanmarchi, F., Kawalec, A., Esposito, F., Scrimaglia, S., Tessari, A., Scheier, L.M. & Sacchetti, R. (2023). Dieta mediterránea, actividad física y características familiares asociadas con el rendimiento cognitivo en niños italianos de primaria: Análisis del proyecto I-MOVE. *European Journal of Pediatrics*, 182, 917-927. <https://doi.org/10.1007/s00431-022-04756-6>.
- Mazzocante, R.P., Corrêa, H.L., Queiroz, J.L., Sousa, B.R.C., Sousa, I.R.C., Santos M.A.B., Almeida, M., Pimentel, A. & Ferreira de Melo, G. (2019). The relationship of sports practice with motor performance, selective attention, cognitive flexibility and processing speed in children aged 7 to 10 years. *Journal of Human Growth and Development*, 29(3), 365-372. <https://doi.org/10.7322/jhgd.v29.9534>.
- Merellano-Navarro, E., Almonacid-Fierro, A., Gravo-Basualto, D., Correa-Pérez, F., Medina-Rojas, G., & Valenzuela-Beltrán, L. (2025). Uso del juego como recurso didáctico en los procesos de enseñanza y aprendizaje: Percepción de profesores del sistema escolar. *E-balónmano Com*, 21(1), 77-90. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.21.77>.
- Monzonís, I., Adelantado, M., Beltrán, M.R., Bou, C. & Moliner, D. (2020). Salud y rendimiento académico en adolescentes Proyecto DADOS. *Àgora de salut*, 7(22), 217-227. DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/AgoraSalut.2020>.
- Moral-Campillo, L., Reigal-Garrido, R.E. & Hernández-Mendo, A. (2020). Actividad física, funcionamiento cognitivo y psicosocial en una muestra preadolescente. *Revista de Psicología del Deporte*, 29(1), 123-132. <https://www.rpd-online.com/article/view/v29-n1-moral-campillo-reigal-et-al>.
- Ortega, F.B., Leskošek, B., Blagus, R.... & the FitBack, HELENA & IDEFICS consortia (2023). European fitness landscape for children and adolescents: updated reference values, fitness maps and country rankings based on nearly 8 million test results from 34 countries gathered by the FitBack network. *British Journal of Sports Medicine*, 57, 299-310. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106176>.
- Ortega, F.B., Ruiz, J.R. & Castillo, M.J. (2013). Actividad física, condición física y sobrepeso en niños y adolescentes: evidencia procedente de estudios epidemiológicos. *Endocrinología y nutrición*, 60(8), 458-469. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2012.10.006>.
- Ortiz-Sánchez, J. A., del Pozo, J., Álvarez-Barbosa, F. & Alfonso-Rosa, R. M. (2024). Análisis longitudinal del efecto del comportamiento sedentario en la composición corporal, condición física y el rendimiento académico en preadolescentes y adolescentes. *E-balónmano Com*, 20(2), 197-206. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.20.197>.
- Pulido, R. O. & Ramírez, M. L. (2020). Actividad física, cognición y rendimiento escolar: una breve revisión desde las neurociencias. *Retos*, 38, 868-878. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.72378>.

-
- Pérez-Mármol, M., Chacón-Cuberos, R., Belmonte-Arévalo, A.B., Gamarra-Vengoechea, M.A. & Castro-Sánchez, M. (2024). Academic performance and self-concept as mediators of healthy habits: linear model in adolescents. *Journal of Sport and Health Research*, 16(1),127-138. <https://doi.org/10.58727/jshr.98353>.
- Quiñonero-Martínez, A. L., Cifo-Izquierdo, M. I., & Rojas-Gómez, I. E. (2025). Percepción de futuros docentes sobre el aprendizaje a través del juego en el alumnado de primaria: un estudio de caso. *E-balonmano Com*, 21(4), 537-550. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.21.537>.
- Ramírez, V., González, E. V. & Ruiz, Y. B. (2019). Condición física, percepción subjetiva del esfuerzo y rendimiento académico en educación primaria. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 6(1), 80–96. <https://doi.org/10.17979/sportis.2020.6.1.5704>.
- Reloba, S., Chiroso, L. J. y Reigal, R. E. (2016). Relación entre actividad física, procesos cognitivos y rendimiento académico de escolares: revisión de la literatura actual. *Revista andaluza de medicina del deporte*, 9(4),166-172. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2015.05.008>.
- Rodríguez, A.F., Garcés, J.R., García-Gaibor, J.A., Córdova-Portilla, M.F., Correa, J.E. & Aimara-Paucar, J.C. (2023). La influencia de la actividad física sobre el rendimiento escolar en estudiantes de primaria. *Polo del Conocimiento*, 6(9), 991-1015. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i3.2386>.
- Román, B., Serra, L., Ribas, L., Pérez, C. & Aranceta, J. (2003). *Estimación del nivel de actividad física mediante el test corto Krece Plus*. En L. Serra y J. Aranceta (Eds.), *Crecimiento y desarrollo*. Estudio enKid (págs. 59-74). Masón.
- Rosa, 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>.
- Rosa, A., García-Cantó, E. y Carrillo, P. J. (2018). Percepción de salud, actividad física y condición física en escolares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 18(3), 179-189. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/330901>.
- Rosa, A. & López, J. (2022). Relación entre condición física, educación física y rendimiento académico en adolescentes españoles según sexo y grupo de escolarización. *VIREF Revista De Educación Física*, 12(1), 68–87. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/350976>.
- Rosa, A. & Martínez, M. (2024). Diferencias en la capacidad aeróbica en escolares según nivel de ejercicio físico, origen sociocultural y edad relativa. *Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 13(2), 121–140. <https://doi.org/10.24310/riccafd.13.2.2024.18979>.
- Sánchez-Díaz, L., González-Valero, G., Puertas-Molero, P., Alonso-Vargas, J.M. & Melguizo-Ibáñez, E. (2024). Actividad física y rendimiento académico en la etapa de Educación Primaria: una revisión sistemática. *Trances*, 16(1), 67-89.
- Suárez-Manzano, S., Rusillo-Magdaleno, A., Martínez-Redecillas & Ruiz-Ariza, A. (2023). Asociación de la resistencia cardiorrespiratoria con rendimiento académico, concentración y comportamiento hiperactivo-desatento en escolares TDAH. *Retos*, 51, 1268-1275. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.101336>.
- Thomas, J.R., Nelson, J.K. y Silverman, S. (2015). *Research Methods in Physical Activity* (7th ed.). Human Kinetics.
- Thomas, S., Reading, J. & Shephard, R. J. (1992). Revision of the physical-activity readiness questionnaire (PAR-Q). *Canadian Journal of Sport Sciences-Revue Canadienne Des Sciences Du Sport*, 17(4), 338-345.
- Tomkinson, G.R., Carver, K.D., Atkinson, F., Daniell, N.D., Lewis, L.K., John S Fitzgerald, J.S., Lang, J.J. y Ortega, F.B. (2018). European normative values for physical fitness in children and adolescents aged 9–17 years: results from 2 779 165 Eurofit performances representing 30 countries. *British Journal of Sports Medicine*, 52, 1445–1456. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098253>.
- Villegas, E.A. (2025). Beneficios de la actividad física en el rendimiento académico de los estudiantes del subnivel medio. *Revista Científica Dominio de las ciencias*, 10(1), 504-524. <https://doi.org/10.23857/dc.v10i1.3729>.
- Wang, D., Xiong, R., Zhang, J., Han, X., Jin, L., Liu, W., Qu, Y., Chen, Q., Chen, S., Chen, X., Li, Y., He, M. & Zeng, Y. (2023). Effect of Extracurricular After-School Physical Activities on Academic Performance of Schoolchildren. A Cluster Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatrics*, 177(11), 1141-1148. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.3615>.
- Wassenaar, T.M., Wheatley, C.M., Beale, N., Salvan, P., Meaney, A., Possee, J.B., Atherton, K.E., Duda, J.L., Dawes, H. & Johansen-Berg, H. (2019). Effects of a programme of vigorous physical activity during secondary school physical education on academic
-

performance, fitness, cognition, mental health and the brain of adolescents (Fit to Study): study protocol for a cluster-randomised trial. *Trials*, 20(189), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3279-6>.

World Medical Association (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191-4. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>.

Yuliawan, D., Sundawan, W. & Nopembri, S. (2024). Structural analysis of physical activity, self-efficacy on academic achievement, and critical thinking abilities of elementary school children, *Retos*, 60, 1076-1083. <https://doi.org/10.47197/retos.v60.106989>.

Zhang, D., Shi, L., Zhu, X., Chen, S. & Liu, Y. (2023). Effects of intervention integrating physical literacy into active school recesses on physical fitness and academic achievement in Chinese children. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 21(4), 376-384. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2023>.