



Revista Digital de Educación Física

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

ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE ESTADO PONDERAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESCOLARES DE 7 A 12 AÑOS

Andrés Rosa Guillamón

Facultad de Educación de la Universidad de Murcia (Murcia)
Consejería de Educación y Formación Profesional (Región de Murcia)

Email: andres.rosa@um.es

<https://orcid.org/0000-0001-5679-0986>

Esther Serna Jiménez

Consejería de Educación y Formación Profesional (Región de Murcia)

Email: esther.serna@murciaeduca.es

<https://orcid.org/0009-0009-4788-2518>

RESUMEN

El objetivo fue examinar las diferencias en el rendimiento académico (RA) según el estado ponderal. Estudio descriptivo-transversal con 296 escolares (144 niñas) de $9,50 \pm 1,70$ años (rango 7-12 años). El estado ponderal se estimó a partir del índice de masa corporal, categorizándose a los participantes en normopeso ($n = 191$), sobrepeso ($n = 80$) u obesidad ($n = 25$), siguiendo criterios estándar. El RA se obtuvo de las calificaciones medias de las áreas de ciencias naturales (CC. NN.), ciencias sociales (CC. SS.), lengua castellana y literatura (LCyL), matemáticas (MAT) e inglés (ING). Se calculó el rendimiento académico global (RAG). Los resultados de los análisis univariantes de un factor mostraron que los escolares con un estado ponderal más saludable tuvieron un mejor RA que sus semejantes con sobrepeso u obesidad (p entre 0,007 y $< 0,001$). Cuando los análisis se realizaron de forma separada para cada uno de los sexos, estos resultados se reprodujeron en la muestra de niñas (p entre 0,029 y $< 0,001$). Para la muestra de niños, estos resultados fueron estadísticamente significativos solamente en CC. NN. ($p = 0,022$) y LCyL (0,035). Estos hallazgos indican que el estado ponderal podría ser un elemento diferenciador del RA en escolares de primaria, especialmente en niños. Estudios prospectivos podrían aportar evidencia sobre la forma en la que la tendencia a poseer o no un estado ponderal más saludable podría impactar sobre el RA de niños y niñas a lo largo de su escolarización.

PALABRAS CLAVE: Educación primaria; notas; índice de masa corporal; actividad física; niños.

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN WEIGHT STATUS AND ACADEMIC PERFORMANCE IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

The aim was to examine differences in academic performance (AP) according to weight status. Descriptive-cross-sectional study with 296 schoolchildren (144 girls) aged 9.50 ± 1.70 years (range 7-12 years). Weight status was estimated from the body mass index, with participants categorized as normal weight ($n = 191$), overweight ($n = 80$) or obese ($n = 25$) following standard criteria. The AP was obtained from the average scores in the areas of natural sciences, social sciences, Spanish language and literature, mathematics and English. Overall AP was calculated. The results of the univariate analyzes of one factor showed that schoolchildren with a healthier weight status had a better AP than their peers with overweight or obesity (p between .007 and $< .001$). When the analyses were performed separately for each gender, these results were reproduced in the sample of girls (p between .029 and $< .001$). For the sample of boys, these results were statistically significant only in CC. NN. ($p = .022$) and LCyL (.035). These findings suggest that weight status could be a differentiating element of AP in primary schoolchildren, especially in boys. Prospective studies could provide evidence on how the tendency to have or not to have a healthier weight status might impact on children's AP throughout their schooling.

KEYWORD

Primary education; grades; body mass index; physical activity; children.

1. INTRODUCCIÓN.

El Rendimiento Académico (RA) se define como el desempeño de un estudiante en un área, en comparación con la norma de edad y nivel académico (Ariza et al., 2018). Para su medición, se han empleado como métodos las calificaciones curriculares oficiales, los test de habilidades específicas en diferentes áreas de trabajo y los registros de pruebas internacionales estandarizadas (Sánchez-Díaz et al., 2024).

A nivel académico, el RA ha sido utilizado como instrumento para valorar la calidad del aprendizaje de los escolares y ha sido considerado el principal criterio para determinar la promoción de los estudiantes y cursar estudios superiores; por tanto, hace alusión al éxito que un estudiante demuestra en un centro educativo (Jiménez et al., 2024). A nivel sociocultural, el RA se considera un indicador que define las políticas educativas y un factor clave para valorar la calidad de los sistemas educativos; es por ello que la investigación sobre el RA es de interés para diversos sectores sociales (Marilicán et al., 2025).

El análisis de los predictores del RA representa un punto de convergencia entre los profesionales de la educación y la salud, dado su impacto en la formación académica y profesional, así como en el desarrollo equilibrado de la personalidad y el bienestar (Chacón-Cuberos et al., 2020). Numerosos factores parecen influir en el RA, entre ellos el estado ponderal, el cual es categorizado habitualmente en estudios con poblaciones pediátricas a partir del cálculo del Índice de Masa corporal (IMC) (Moreno, 2024; Villegas, 2024). A pesar de sus limitaciones, algunos autores señalan al IMC como un predictor antropométrico fiable de la salud relacionada con el estado de condición física en escolares (Zenić et al., 2013).

Durante los últimos años, han proliferado los estudios que exploran cómo el estado ponderal puede afectar las funciones cognitivas, las habilidades académicas y, en consecuencia, el desempeño escolar (Conde & Tercedor, 2015; Donnelly et al., 2016). A medida que la prevalencia de obesidad y otras comorbilidades aumenta en escolares, se hace evidente la necesidad de investigar su relación con el RA, debido a las implicaciones personales y sociales como, por ejemplo, la estigmatización, la exclusión, la disminución de oportunidades académicas en niveles superiores o la reproducción del ciclo pobreza-obesidad-bajo RA y otras) que esto conlleva (Asirvatham et al., 2019).

Los resultados de algunos estudios han puesto de manifiesto la inexistencia de unanimidad entre los investigadores de esta problemática, ya que mientras algunas investigaciones encuentran una asociación significativa entre un estado ponderal de sobrepeso u obesidad y un bajo RA, otras no reportan relaciones claras o incluso hallan resultados contradictorios dependiendo de variables analizadas. En relación con esto, solo cuatro de los 77 estudios que formaron parte de una revisión de la literatura científica sobre la materia mostraron una asociación entre obesidad y bajo RA en escolares de siete a once años de edad (Liang et al., 2014). Se ha informado de inconsistencias teóricas y metodológicas tanto dentro de los estudios como entre ellos (Caird et al., 2014). Los análisis longitudinales muestran que las relaciones no están bien establecidas, excepto en el caso de los logros en matemáticas de las niñas, que podrían estar mediadas tanto por el acoso relacionado con el peso como por las funciones cognitivas ejecutivas (Martin et al., 2014).

En este sentido, se han descrito factores físicos (comorbilidades médicas, fatiga, somnolencia diurna, menor condición física, y otros), cognitivos (déficits en funciones ejecutivas como la memoria de trabajo o la atención, entre otros) y socioemocionales (baja autoestima y autoconcepto académico, ansiedad, depresión, estrés, estigmatización, bullying, expectativas reducidas, y otros) que no siempre son controlados, concluyéndose que el RA no puede atribuirse a una única causa, y que la relación entre obesidad y RA podría variar según el contexto sociocultural y las características individuales de los escolares (McCluskey et al., 2019).

Sin embargo, recientes estudios desarrollados en sujetos jóvenes demuestran la existencia de asociaciones lineales y no lineales entre un estado ponderal saludable y el RA (Bielik et al., 2025; García-Hermoso et al., 2021). Algunos trabajos de revisión apuntan que los escolares con normopeso presentan una mejor RA, especialmente en matemáticas y lengua materna (Moreno, 2024; Villegas, 2024).

A la luz de los hallazgos de numerosas investigaciones, se puede inferir que la relación entre estado ponderal y RA no es un fenómeno aislado, sino un patrón que podría extrapolarse a diversas culturas y sistemas educativos. Así, los resultados de investigaciones realizadas con escolares estadounidenses, mexicanos, sudamericanos, centroeuropeos, chinos, australianos e indios (todos ellos pertenecientes a diferentes contextos socioculturales) demuestran que un estado ponderal de obesidad podría tener un impacto negativo sobre el RA, poniendo el foco de atención en variables moderadoras, tales como los factores socioeconómicos (McCluskey et al., 2019), la estigmatización social (Asirvatham et al., 2019), la dieta (Maldonado & Velásquez, 2023), la memoria de trabajo (Wu et al., 2017), los patrones de descanso (Cladellas et al., 2015), el tiempo de pantalla (Syväoja et al., 2013; Dumuid et al., 2017), el tiempo de recreo escolar (Bennässer & Vidal, 2021), la educación de los padres (Torrijos-Niño et al., 2014), la actividad física (Ávila et al., 2021) y la condición física (Berrios-Aguayo et al., 2022; Cadenas-Sánchez et al., 2020), entre otros.

En el caso de España, no existen estudios realizados con escolares de la cuenca mediterránea que analicen la relación entre estado ponderal y RA en los principales ámbitos del currículo educativo (lengua, matemáticas y ciencias) y en todas las edades que comprenden la etapa de educación primaria. Por tanto, el objetivo de este estudio fue examinar las diferencias en el RA según el estado ponderal en escolares de primaria. Este estudio fue realizado a partir de un proceso basado en la investigación-acción en el que colaboraron docentes de un colegio público situado en una zona urbana. La hipótesis fue que los escolares con tendencia a poseer un estado ponderal más saludable tienen un mejor RA que sus pares homólogos con sobrepeso u obesidad.

2. MÉTODO.

2.1 DISEÑO Y PARTICIPANTES.

Estudio descriptivo-transversal desarrollado siguiendo las orientaciones de Thomas et al. (2015). Un total de 296 escolares (144 niñas), con edades comprendidas entre 7 y 12 años ($M \pm DE = 9,50 \pm 1,70$ años; véase Tabla 1), fueron seleccionados mediante muestreo no aleatorio e intencional. Los participantes cursaban estudios de educación primaria en un colegio público de la Región de Murcia (España). Se consideró la asistencia al centro desde el inicio del curso como criterio de inclusión ($\geq 90\%$). Se excluyeron a los escolares que no presentaron el consentimiento informado.

El estudio respetó 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).

Tabla 1.

Distribución de la muestra de estudio

	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años
Niños, n (%)	25 (16,4)	27 (17,8)	27 (17,8)	23 (15,1)	28 (18,4)	22 (14,5)
Niñas, n (%)	24 (16,7)	23 (16,0)	21 (14,6)	27 (18,8)	22 (15,3)	27 (18,8)
Total, n (%)	49 (16,6)	50 (16,9)	48 (16,2)	50 (16,9)	50 (16,9)	49 (16,6)

2.2 VARIABLES E INSTRUMENTOS.

▪ Estado ponderal

El peso corporal se midió con una báscula electrónica (modelo 220, error $\pm 0,1$ kg; SECA, Hamburgo, Alemania) y se registró en kilogramos (kg). La estatura se midió con un tallímetro telescópico incorporado en la báscula y se registró en metros (m). A partir de estas mediciones, se calculó el IMC mediante la fórmula: peso (kg) / estatura (m)². Los participantes fueron categorizados en tres grupos según el IMC: normopeso, sobrepeso y obesidad (Cole et al., 2000).

▪ Rendimiento académico

Para obtener el RA, se siguió el procedimiento de Rosa & Martínez (2024), solicitando a jefatura de estudios las calificaciones de las áreas 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, con valores que oscilan entre cero y diez.

▪ Procedimiento

El estudio se llevó a cabo durante el curso académico 2023/24, realizando la visita al centro en el mes de noviembre (véase Figura 1). La recogida de datos se desarrolló entre las 10`00 y las 11`30 horas. Todos los participantes fueron evaluados por la investigadora principal, con la colaboración de los docentes de educación

física. La valoración antropométrica fue realizada en el gimnasio del colegio, también con el apoyo de los docentes de educación física. Se organizó a los participantes en los grupos naturales de clase. Los participantes fueron organizados en sus grupos naturales de clase y vistieron ropa deportiva ligera.

▪ **Análisis estadístico**

Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para examinar la distribución de las variables. La asociación entre estado ponderal (normopeso, sobrepeso y obesidad) y RA se evaluó mediante un análisis de la varianza simple (one-way ANOVA). Las diferencias entre grupos se analizaron mediante la corrección de Bonferroni para múltiples comparaciones. La prueba de Levene fue utilizada para comprobar la homogeneidad de las varianzas. El nivel de significación fue de $p \leq 0,05$. Se utilizó el programa SPSS (v.23.0, Chicago, Illinois, EE. UU.).

Figura 1.

Temporalización y secuenciación de actuaciones en el estudio

FASE	→	ACTUACIONES	→	FECHA
Fase I: Contacto con el colegio y aprobación del estudio	→	Exposición del protocolo de estudio y recogida del consentimiento informado	→	Del 5 al 15 de septiembre
Fase II: Estandarización de los mecanismos de evaluación	→	Formación del profesorado en mecanismos de evaluación formativa y compartida	→	Del 18 al 29 de septiembre
Fase III: Proceso de evaluación	→	Recogida de calificaciones	→	Del 2 de octubre al 15 de diciembre
Fase IV: prueba de campo	→	Medición del peso corporal y la talla	→	Del 4 al 15 de diciembre
Fase V: Recogida de datos	→	Recogida de las calificaciones y resultados del test	→	Del 18 al 22 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	→	1 de febrero

Fuente: elaboración propia.

3. RESULTADOS.

Al categorizar la muestra total en tres grupos según el IMC (normopeso, sobrepeso y obesidad), se observaron diferencias estadísticamente significativas en el RA. La prueba ANOVA detectó valores promedio significativamente superiores en todas las variables del RA (p entre $< 0,001$ y $0,020$; datos no mostrados) en los escolares con normopeso en comparación con sus semejantes con sobrepeso u obesidad. En los análisis post-hoc que se pueden apreciar en la Tabla 2 mostraron que los escolares con normopeso tuvieron un mejor desempeño que sus pares homólogos con obesidad en ciencias naturales ($p < 0,001$), ciencias sociales ($p < 0,001$), lengua castellana y literatura ($p = 0,002$), inglés ($p = 0,004$), matemáticas ($p =$

0,007) y RA global ($p < 0,001$); no se detectaron diferencias estadísticamente significativas con respecto a sus semejantes con sobrepeso. Por su parte, los escolares con sobrepeso tuvieron un mejor desempeño que sus pares homólogos con obesidad en ciencias naturales ($p = 0,021$), ciencias sociales ($p < 0,001$), lengua castellana y literatura ($p = 0,029$), inglés ($p = 0,026$) y RA global ($p = 0,008$); no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en matemáticas ($p \geq 0,05$).

Tabla 2.

Rendimiento académico según el estado ponderal para la muestra total

Descriptores (0-10)	Estado ponderal	M \pm DE	Diferencias post-hoc		p	IC 95%
						LI-(LS)
Ciencias naturales	Normopeso	7,8 \pm 1,7	Sobrepeso	0,388	0,126	-0,109 - (,884)
			Obesidad	1,398*	< ,001	0,605 - (2,191)
	Sobrepeso	7,4 \pm 2,1	Normopeso	-0,388	0,126	-0,884 - (,109)
			Obesidad	1,010*	0,021	0,156 - (1,864)
	Obesidad	6,4 \pm 2,0	Normopeso	-1,398*	< ,001	-2,191 - (-,605)
			Sobrepeso	-1,010*	0,021	-1,864 - (-,156)
Ciencias sociales	Normopeso	7,7 \pm 1,8	Sobrepeso	0,087	0,730	-0,408 - (,582)
			Obesidad	1,632*	< ,001	0,841 - (2,423)
	Sobrepeso	7,6 \pm 1,9	Normopeso	-0,087	0,730	-0,582 - (,408)
			Obesidad	1,545*	< 0,001	0,693 - (2,397)
	Obesidad	6,1 \pm 1,9	Normopeso	-1,632*	< 0,001	-2,423 - (-,841)
			Sobrepeso	-1,545*	< 0,001	-2,397 - (-,693)
Lengua castellana y literatura	Normopeso	7,7 \pm 1,7	Sobrepeso	0,269	0,247	-0,187 - (,726)
			Obesidad	1,147*	0,002	0,418 - (1,876)
	Sobrepeso	7,4 \pm 1,8	Normopeso	-0,269	0,247	-0,726 - (,187)
			Obesidad	0,878*	0,029	0,092 - (1,663)
	Obesidad	6,5 \pm 1,8	Normopeso	-1,147*	0,002	-1,876 - (-,418)
			Sobrepeso	-0,878*	0,029	-1,663 - (-,092)
Inglés	Normopeso	7,0 \pm 1,8	Sobrepeso	0,214	0,406	-0,293 - (,721)
			Obesidad	1,207*	0,004	0,397 - (2,016)
	Sobrepeso	6,7 \pm 2,1	Normopeso	-0,214	0,406	-0,721 - (,293)
			Obesidad	0,992*	0,026	0,120 - (1,865)
	Obesidad	5,7 \pm 2,1	Normopeso	-1,207*	0,004	-2,016 - (-,397)
			Sobrepeso	-0,992*	0,026	-1,865 - (-,120)
Matemáticas	Normopeso	7,6 \pm 1,8	Sobrepeso	0,298	0,238	-0,198 - (,794)
			Obesidad	1,103*	0,007	0,310 - (1,896)
	Sobrepeso	7,3 \pm 1,9	Normopeso	-0,298	0,238	-0,794 - (,198)
			Obesidad	0,805	0,065	-0,049 - (1,659)
	Obesidad	6,5 \pm 1,9	Normopeso	-1,103*	0,007	-1,896 - (-,310)
			Sobrepeso	-0,805	0,065	-1,659 - (,049)
Rendimiento académico global	Normopeso	7,5 \pm 1,6	Sobrepeso	0,251	0,274	-0,200 - (,702)
			Obesidad	1,297*	< 0,001	0,577 - (2,017)
	Sobrepeso	7,3 \pm 1,8	Normopeso	-0,251	0,274	-0,702 - (,200)
			Obesidad	1,046*	0,008	0,270 - (1,822)
	Obesidad	6,2 \pm 1,8	Normopeso	-1,297*	< 0,001	-2,017 - (-,577)
			Sobrepeso	-1,046*	0,008	-1,822 - (-,270)

Nota: Normopeso (n = 191), sobrepeso (n = 80) y obesidad (n = 25).

Con el propósito de verificar si estas diferencias se reproducían por separado en niños y niñas, se procedió a realizar un análisis diferenciado por sexo (véase Tablas 3 y 4). La prueba ANOVA arrojó valores promedio significativamente superiores en ciencias naturales ($p = 0,001$), ciencias sociales ($p = 0,003$), inglés ($p = 0,048$) y RA global ($p = 0,009$) en los niños con normopeso en comparación con sus semejantes con sobrepeso u obesidad (datos no mostrados). Los análisis post-hoc efectuados que se pueden apreciar en la Tabla 3 revelaron que los niños con normopeso mostraron un mejor desempeño que sus pares homólogos con obesidad en ciencias naturales ($p < 0,001$), ciencias sociales ($p = 0,001$), lengua castellana y literatura ($p = 0,024$), inglés ($p = 0,014$), matemáticas ($p = 0,019$) y RA global ($p = 0,002$); no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a sus semejantes con sobrepeso. Por su parte, los niños con sobrepeso tuvieron un mejor desempeño que sus pares homólogos con obesidad en ciencias naturales ($p = 0,010$), ciencias sociales ($p = 0,001$), inglés ($p = 0,045$) y RA global ($p = 0,013$); no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en lengua castellana y literatura y matemáticas ($p \geq 0,05$ en ambos casos).

Tabla 3.

Rendimiento académico según el estado ponderal para la muestra de niños

Descriptores (0-10)	Estado ponderal	M ± DE	Diferencia post-hoc	p	IC 95%	
					LI-(LS)	
Ciencias naturales	Normopeso	8,0 ± 1,7	Sobrepeso	0,563	0,092	-0,094 - (1,220)
			Obesidad	1,989*	< 0,001	0,971 - (3,007)
	Sobrepeso	7,4 ± 2,1	Normopeso	-0,563	0,092	-1,220 - (,094)
			Obesidad	1,426*	0,010	0,343 - (2,508)
	Obesidad	6,0 ± 1,6	Normopeso	-1,989*	< 0,001	-3,007 - (-,971)
			Sobrepeso	-1,426*	0,010	-2,508 - (-,343)
Ciencias sociales	Normopeso	7,7 ± 1,7	Sobrepeso	-0,054	0,871	-0,709 - (,601)
			Obesidad	1,733*	0,001	0,718 - (2,748)
	Sobrepeso	7,8 ± 2,0	Normopeso	0,054	0,871	-0,601 - (,709)
			Obesidad	1,787*	0,001	0,708 - (2,867)
	Obesidad	6,0 ± 1,7	Normopeso	-1,733*	0,001	-2,748 - (-,718)
			Sobrepeso	-1,787*	0,001	-2,867 - (-,708)
Lengua castellana y literatura	Normopeso	7,7 ± 1,7	Sobrepeso	0,188	0,551	-0,434 - (,811)
			Obesidad	1,078*	0,029	0,113 - (2,043)
	Sobrepeso	7,5 ± 1,8	Normopeso	-0,188	0,551	-0,811 - (,434)
			Obesidad	0,889	0,089	-0,137 - (1,916)
	Obesidad	6,6 ± 1,4	Normopeso	-1,078*	0,029	-2,043 - (-,113)
			Sobrepeso	-0,889	0,089	-1,916 - (,137)
Inglés	Normopeso	6,9 ± 2,0	Sobrepeso	0,185	0,606	-0,522 - (,891)
			Obesidad	1,378*	0,014	0,283 - (2,473)
	Sobrepeso	6,6 ± 2,0	Normopeso	-0,185	0,606	-0,891 - (,522)
			Obesidad	1,193*	0,045	0,029 - (2,357)
	Obesidad	5,4 ± 1,4	Normopeso	-1,378*	0,014	-2,473 - (-,283)
			Sobrepeso	-1,193*	0,045	-2,357 - (-,029)
Matemáticas	Normopeso	7,7 ± 1,9	Sobrepeso	0,235	0,485	-0,428 - (,898)
			Obesidad	1,233*	0,019	0,206 - (2,260)
	Sobrepeso	7,5 ± 1,9	Normopeso	-0,235	0,485	-0,898 - (,428)
			Obesidad	0,999	0,073	-0,094 - (2,091)
	Obesidad	6,5 ± 1,4	Normopeso	-1,233*	0,019	-2,260 - (-,206)
			Sobrepeso	-0,999	0,073	-2,091 - (,094)

Rendimiento académico global	Normopeso	7,6 ± 1,6	Sobrepeso	0,223	0,465	-0,380 - (.827)
			Obesidad	1,482*	0,002	0,547 - (2,417)
	Sobrepeso	7,4 ± 1,8	Normopeso	-0,223	0,465	-0,827 - (-,380)
			Obesidad	1,259*	0,013	0,265 - (2,253)
	Obesidad	6,1 ± 1,3	Normopeso	-1,482*	0,002	-2,417 - (-,547)
			Sobrepeso	0,563	0,092	-2,253 - (-,265)

Nota: Normopeso (n = 90), sobrepeso (n = 47) y obesidad (n = 15).

Por último, al analizar las diferencias en la muestra de niñas la prueba ANOVA no encontró, entre los grupos de estudio (normopeso v. sobrepeso v. obesidad), diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables del RA analizadas ($p \geq 0,05$ en todos los casos; datos no mostrados). Sin embargo, los análisis post-hoc que se presentan en la Tabla 4 sí detectaron que las niñas con normopeso tuvieron un mejor desempeño que sus pares homólogos con obesidad en ciencias sociales ($p = 0,022$), lengua castellana y literatura ($p = 0,035$) e inglés ($p = 0,004$); no se detectaron diferencias estadísticamente significativas con respecto a sus semejantes con sobrepeso, así como tampoco se encontraron entre estas y las niñas con obesidad ($p \geq 0,05$; en todos los casos).

Tabla 4

Rendimiento académico según el estado ponderal para la muestra de niñas

Descriptores (0-10)	Estado ponderal	M ± DE	Diferencia post-hoc		p	IC 95%
						LI-(LS)
Ciencias naturales	Normopeso	7,7 ± 1,8	Sobrepeso	0,218	0,576	0,576 - (-,552)
			Obesidad	0,603	0,351	0,351 - (-,670)
	Sobrepeso	7,5 ± 2,1	Normopeso	-0,218	0,576	0,576 - (-,988)
			Obesidad	0,385	0,584	0,584 - (-1,002)
	Obesidad	7,1 ± 2,4	Normopeso	-0,603	0,351	0,351 - (-1,876)
			Sobrepeso	-0,385	0,584	0,584 - (-1,771)
Ciencias sociales	Normopeso	7,7 ± 1,9	Sobrepeso	0,299	0,446	0,446 - (-,474)
			Obesidad	1,493*	0,022	0,022 - (-,214)
	Sobrepeso	7,4 ± 1,9	Normopeso	-0,299	0,446	0,446 - (-1,073)
			Obesidad	1,194	0,092	0,092 - (-,199)
	Obesidad	6,2 ± 2,3	Normopeso	-1,493*	0,022	0,022 - (-2,772)
			Sobrepeso	-1,194	0,092	0,092 - (-2,587)
Lengua castellana y literatura	Normopeso	7,7 ± 1,6	Sobrepeso	0,369	0,295	0,295 - (-,325)
			Obesidad	1,233*	0,035	0,035 - (-,086)
	Sobrepeso	7,3 ± 1,8	Normopeso	-0,369	0,295	0,295 - (-1,063)
			Obesidad	0,864	0,174	0,174 - (-,385)
	Obesidad	6,5 ± 2,3	Normopeso	-1,233*	0,035	0,035 - (-2,380)
			Sobrepeso	-0,864	0,174	0,174 - (-2,113)
Inglés	Normopeso	7,0 ± 1,7	Sobrepeso	0,212	0,577	0,577 - (-,538)
			Obesidad	0,900	0,153	0,153 - (-,340)
	Sobrepeso	6,8 ± 2,1	Normopeso	0,212	0,577	0,577 - (-,962)
			Obesidad	0,688	0,315	0,315 - (-,662)
	Obesidad	6,1 ± 2,8	Normopeso	-0,900	0,153	0,153 - (-2,140)
			Sobrepeso	-0,688	0,315	0,315 - (-2,038)
Matemáticas	Normopeso	7,5 ± 1,8	Sobrepeso	0,465	0,232	0,232 - (-,300)
			Obesidad	0,995	0,122	0,122 - (-,269)

Rendimiento académico global	Sobrepeso	7,0 ± 2,1	Normopeso	-0,465	0,232	0,232 - (-1,229)
			Obesidad	0,530	0,448	0,448 - (-,846)
	Obesidad	6,5 ± 2,4	Normopeso	-0,995	0,122	0,122 - (-2,259)
			Sobrepeso	-0,530	0,448	0,448 - (-1,907)
	Normopeso	7,5 ± 1,6	Sobrepeso	0,313	0,377	0,377 - (-,385)
			Obesidad	1,045	0,075	0,075 - (-,108)
	Sobrepeso	7,2 ± 1,9	Normopeso	-0,313	0,377	0,377 - (-1,010)
			Obesidad	0,732	0,251	0,251 - (-,523)
	Obesidad	6,5 ± 2,4	Normopeso	-1,045	0,075	0,075 - (-2,198)
			Sobrepeso	-0,732	0,251	0,251 - (-1,988)

Nota: Normopeso (n = 101), sobrepeso (n = 33) y obesidad (n = 10).

4. DISCUSIÓN.

El objetivo de este estudio fue examinar las diferencias en el RA según el estado ponderal en una muestra de 296 escolares españoles de primaria.

Los hallazgos de este estudio mostraron una relación positiva entre el estado ponderal y el RA (véase Tabla 2), confirmando la hipótesis de que aquellos con normopeso (n = 191) presentan un mejor desempeño en todas las áreas curriculares examinadas y, por tanto, en el RA global (p entre 0,007 y < 0,001), en comparación con sus semejantes con sobrepeso (n = 80) u obesidad (n = 25). Además, los escolares con sobrepeso mostraron un mejor desempeño que sus semejantes con obesidad en todas las áreas curriculares evaluadas, excepto en matemáticas, así como en el RA global (p entre 0,029 y < 0,001).

Cuando los análisis se realizaron con la muestra segmentada según sexo (véanse Tablas 3 y 4), se observó un comportamiento similar en todas las áreas curriculares analizadas en la muestra de niños. Así, aquellos con normopeso (n = 90) obtuvieron calificaciones promedio superiores que sus semejantes con obesidad (n = 15) en todas las áreas curriculares evaluadas, así como en el RA global (p entre 0,024 y < 0,001). Por su parte, los niños con sobrepeso (n = 47) tuvieron un mejor desempeño que sus pares homólogos con obesidad en ciencias naturales, ciencias sociales, inglés y RA global (p entre 0,045 y 0,001). Sin embargo, estos resultados no se replicaron en la misma línea en la muestra de niñas, donde solo se detectaron diferencias estadísticamente significativas en la comparación entre las niñas con normopeso (n = 101) y obesidad (n = 33). En esta muestra, las niñas con normopeso tuvieron un mejor desempeño en ciencias sociales, lengua castellana y literatura e inglés (p entre 0,035 y 0,004).

Estos hallazgos podrían ser de interés para los profesionales de la educación, dado que se encuentran en las primeras fases del desarrollo etario (7-12 años). La evidencia sugiere que los escolares con normopeso tienden a adoptar hábitos más saludables, como realizar ejercicio físico de forma habitual, participar en los recreos activos, seguir una alimentación y dedicar menos tiempo a las pantallas; factores que se han asociado a un mejor funcionamiento cognitivo y que pueden tener un impacto positivo sobre el RA (Faught et al., 2017).

Los resultados de este estudio se muestran en línea con investigaciones de corte transversal y longitudinal realizadas con escolares de distintos contextos socioculturales, las cuales han encontrado una asociación directa y positiva entre el estado ponderal y el RA (Berrios-Aguayo et al., 2022; Cadenas-Sánchez et al., 2020; Conde & Tercedor, 2015; Moreno, 2024; Sánchez-Díaz et al., 2024).

En Estados Unidos, un estudio longitudinal encontró que los escolares con sobrepeso obtuvieron puntuaciones significativamente más bajas en las pruebas de matemáticas y lectura en comparación con los escolares con normopeso (Judge & Jahns, 2007). En otro estudio, se detectó que la prevalencia de obesidad se asocia positivamente con el porcentaje de escolares que tienen un RA inferior a los ~~al~~ de los niveles básicos de competencia en alfabetización y matemáticas, ~~apuntando~~ sugiriendo ~~a~~ que la estigmatización que sufren los escolares obesos como mecanismo que esté detrás de esta asociación; además, los hallazgos respaldan ~~favorecen~~ la hipótesis de que los escolares obesos podrían enfrentar mayores consecuencias psicológicas en entornos escolares con una baja prevalencia de obesidad y viceversa (Asirvatham et al., 2019).

Un estudio experimental realizado con escolares chinos encontró que aquellos con obesidad muestran déficits de memoria de trabajo específicos del dominio, mientras que recuerdan más elementos que sus semejantes de peso normal en tareas de memoria de trabajo asociadas con comida/bebida, concluyendo que los déficits de memoria de trabajo explican parcialmente el bajo RA de los niños obesos (Wu et al., 2017).

Otros estudios realizados ~~en este caso~~ con escolares sudamericanos sugieren que tanto un estado ponderal de obesidad como el riesgo de sobrepeso puede tener un impacto negativo ~~sobre~~ en el RA (Ramírez, 2014; Rueda, 2016; Saintila & Rodríguez, 2016). Un estudio reciente realizado con escolares ecuatorianos observó que aquellos con riesgo de sobrepeso y sobrepeso solo alcanzan los aprendizajes mínimos requeridos, presentando un menor RA global en comparación con sus semejantes con normopeso, concluyendo que el estado nutricional podría ser determinante en el RA (Maldonado & Velásquez, 2023). Por otro lado, los hallazgos de otro trabajo apuntan al nivel socioeconómico de las familias como factor de riesgo dada su influencia sobre el estado nutricional enfatizando las consecuencias sobre el RA (Saintila & Villacís, 2020).

En este sentido, la adquisición de hábitos de vida saludable, observada en escolares panameños desde la infancia, previene y favorece niveles ~~ideales~~ óptimos de salud, reduce los trastornos de aprendizaje causados por las deficiencias nutricionales y mejora el RA (Torres-Lista et al., 2019). Los colegios podrían brindar educación sobre nutrición balanceada para apoyar el RA, tal como se ha evidenciado en una intervención realizada con escolares de la India, que mostró efectos positivos en el RA (Rahmatillah et al., 2019).

En Europa, un estudio longitudinal con escolares islandeses observó que un aumento sostenido en el nivel de adiposidad se asoció con un deterioro del RA en matemáticas, independientemente de los cambios en la actividad física, concluyendo que el aumento de la adiposidad desde cuarto hasta ~~el~~ décimo grado estuvo acompañado de un empeoramiento en el RA (Sævarsson, 2019).

Por otra parte, otras investigaciones han explorado cómo la actividad física y la condición física se relacionan con el estado ponderal y, a su vez, con el RA, concluyendo que altos niveles de actividad física y aptitud física están asociados con una mejor función ejecutiva y un mayor RA (Berrios-Aguayo et al., 2022).

En un trabajo con escolares españoles se observó que la relación entre la condición física y el RA parece estar moderada por el IMC y la capacidad aeróbica, lo que indica que estas asociaciones podrían ser interdependientes (Cadenas-Sánchez et al., 2020). En este sentido, Promover programas de actividad física en los colegios que incluyan tanto ejercicio aeróbico como tareas motoras para mejorar la condición física y reducir el IMC no solo puede mejorar la salud física, sino también contribuir a un RA exitoso (García-Hermoso et al. 2020).

Las conclusiones de una revisión sistemática han puesto de relieve que la educación escolar no es la respuesta a la obesidad infantil, sino solo una parte de ella; además, señalan que otras partes interesadas (padres, comunidad, responsables de políticas, investigadores, etc.) deberían redoblar esfuerzos para resolver este complejo ~~complicado~~ rompecabezas (Nga et al., 2019).

Los resultados de otros trabajos señalan la existencia lagunas en la relación entre estado ponderal y RA. Una revisión sistemática informó de diferencias marginales en el RA entre los escolares según su estado ponderal, con implicaciones potencialmente insignificantes en la práctica, concluyendo que, aunque se acepte la asociación negativa entre obesidad y RA, sigue siendo dudoso que la obesidad ejerza un efecto socialmente importante sobre el RA (Caird et al., 2014).

De otro modo, se han encontrado resultados superiores en el RA de en escolares sudafricanos con exceso de peso, incluso al considerar el estatus socioeconómico (Coetzee et al., 2021). Las conclusiones de otra revisión sistemática señalan que la asociación entre obesidad y el RA se vuelve incierta después de controlar covariables como el estado socioeconómico, la educación de los padres y la actividad física (Santana et al., 2017). En este sentido, un trabajo realizado con escolares chilenos, que analizó el efecto moderador de diversas variables, se observó que quienes ~~poseían~~ presentaban mayores niveles de IMC/edad tenían peor condición física, dedicaban menos horas semanales a la práctica física sistemática y comían más alimentos no saludables, aunque no encontraron diferencias en el RA (Cigarroa et al., 2017). Asimismo, los cambios observados en el IMC de escolares taiwaneses a lo largo de varios años tampoco parecen ser determinantes en el RA (Chen et al., 2012).

Este estudio presenta diversas limitaciones, sobretudo, de carácter metodológico 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 de estudio. No se controlaron factores de confusión. Por ejemplo, no se evaluó el impacto que tienen los profesores y los responsables legales de los escolares.

Este estudio tiene como fortaleza su desarrollo derivado de un proceso de investigación-acción en el que participaron docentes del propio contexto educativo. Estudios prospectivos podrían aportar evidencia sobre la forma en la que

la tendencia a poseer o no un estado ponderal más saludable podría impactar sobre el RA de niños y niñas a lo largo de su escolarización.

Se plantean las siguientes implicaciones educativas dirigidas a docentes y orientadores educativos:

- El diseño de programaciones didácticas en Educación Física alrededor del modelo pedagógico de Educación para la Salud.
- Implementación de programas multidisciplinarios de medicina del estilo de vida que aborden los siguientes aspectos: dieta equilibrada, realización de 300 a 420 minutos semanales de ejercicio físico, horarios de sueño y descanso, planificación equilibrada de las actividades en horario extraescolar (control del estrés), actividades diversas y variadas en grupo con la familia y las amistades (relaciones sociales) y no consumo de alimentos nocivos.
- Uso de aplicaciones digitales para motivar al alumnado y la familia para realizar retos saludables en horario lectivo.
- Uso de baterías de valoración de la condición física relacionada con la salud, para obtener registros que permitan dar orientaciones sobre ejercicio físico en horario no lectivo.
- La puesta en práctica de sesiones lectivas efectivas de 30-40 minutos de duración, a partir de estrategias que incrementen el tiempo de compromiso motor.
- Llevar a cabo descansos activos basados en la estructura *tabata* durante la jornada lectiva.
- La puesta en práctica de patios dinámico inclusivos basados en juegos tradicionales y deportes alternativos.
- El desarrollo de sesiones trimestrales con las familias sobre hábitos saludables.
- La puesta en marcha de sesiones anuales formativas sobre estrategias de cambio de conducta para escolares y familias.
- 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.

5. CONCLUSIONES.

Los resultados de este estudio apuntan a una relación positiva entre estado ponderal y RA en escolares de primaria de la Región de Murcia, concluyendo que un estado ponderal más saludable, especialmente en la muestra de niños, se asocia con mejores calificaciones en diversas áreas curriculares, así como en el RA global. Los niños con normopeso tienen un mejor RA que sus semejantes con sobrepeso u obesidad. Los niños con sobrepeso presentan un mejor RA que sus pares homólogos con obesidad. Las niñas con normopeso tienen un mejor RA solamente en la comparación con sus semejantes con obesidad.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alfonso, R. M.^a, Álvarez, F. & del Pozo Cruz, J. (2028). Adherencia a la dieta mediterránea, el rendimiento académico y el nivel de actividad física en edad escolar, 4(2), 255-268. *Sportis Science Journal*, 4 (2), 255-268. DOI: <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.2.3108>.
- 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>.
- Asirvatham, J., Thomsen, M. R. & Nayga, R. M. (2019). Childhood obesity and academic performance among elementary public school children. *Educational Research*, 61(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/00131881.2019.1568199>.
- Ávila, F.D.J., Méndez, J.C. & Silva, J.M. (2021). Actividad física y su relación con el rendimiento académico. *RIDE: Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23), 1-19. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1030>.
- Bennàsser, M.X. & Vidal, J. (2021). Relación entre la actividad física durante el recreo escolar, actividad física semanal y expediente académico. *Sportis Science Journal*, 7(1), 150-170. <https://doi.org/10.17979/sportis.2021.7.1.6850>.
- Berrios-Aguayo, B., Latorre-Román, P.A., Salas-Sánchez, J. & Pantoja-Vallejo, A. (2022). Effect of physical activity and fitness on executive functions and academic performance in children of elementary school. A systematic review. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 17(51), 85-103. <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v17i51.1699>.
- Bielik, V., Nosál', V., Nechalová, L., Špánik, M., Žilková, K. & Grendar, M. (2025). El modelo de predicción del rendimiento académico basado en la aptitud cardiorrespiratoria y el estado del IMC para estudiantes de noveno grado. *Pediatría BMC*, 20(25), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12887-024-05353-2>.
- Cadenas-Sánchez, C., Migueles, JH, Esteban-Cornejo, I., Mora-Gonzalez, J., Henriksson, P., Rodriguez-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>.
- Caird, J., Kavanagh, J., O'Mara-Eves, A., Oliver, K., Oliver, S., Stansfield, C. & Thomas, J. (2014). Does being overweight impede academic performance? A systematic review. *Health Education Journal*, 73 (5), 497-521. <https://doi.org/10.1177/0017896913489289>.
- 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).

- Chen, L.J., Fox, K.R., Ku, P.W. y Wang, C.H. (2012). A longitudinal Study of Childhood Obesity, Weight Changes, and Subsequent Academic Performance in Taiwanese Children. *Journal of School Health*, 82 (9), 424-431. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2012.00718.x>
- 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://ddd.uab.cat/record/128708>.
- Coetzee, D., du Plessis, W. & van Staden, D. (2021). Longitudinal Effects of Excessive Weight and Obesity on Academic Performance of Primary School Boys in Different Socio-Economic Statuses: The NW-CHILD Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 8891. <https://doi.org/10.3390/ijerph18178891>.
- Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M. & Dietz, W.H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320(7244), 1240-3. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>.
- Desai, I.K., Kurpad, A.V., Chomitz, V.R. & Thomas, T. (2015). Aerobic Fitness, Micronutrient Status, and Academic Achievement in Indian School-Aged Children. *PLoS ONE*, 10(3), e0122487. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122487>.
- Donnelly, J.E., Hillman, C.H., Castelli, D., Etnier, J.L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A.N. (2016). Actividad física, aptitud física, función cognitiva y rendimiento académico en niños: una revisión sistemática. *Medicina y ciencia en deportes y ejercicio*, 48(6), 1197-222. <https://doi.org/10.1249/MSS.000>.
- Dumuid, D., Olds, T., Martín-Fernández J.A., Lewis, L.K., Cassidy, L. & Maher, C. (2017). Rendimiento académico y comportamientos de estilo de vida en niños en edad escolar australianos: un análisis de conglomerados. *Health Education & Behavior*, 44(6), 918-927. <https://doi.org/10.1177/1090198117699508>.
- Faught, E., Ekwaru, J., Gleddie, 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>.
- García-Hermoso, A., Martínez-Gómez, D., Fernández-Santos, J. D. R., Ortega, F. B., Castro-Piñero, J., Hillman, C. H., Veiga, O. L. & Esteban-Cornejo, I. (2021). Longitudinal associations of physical fitness and body mass index with academic performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport*, 31(1), 184-192. <https://doi.org/10.1111/sms.13817>.
- 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>.

- Jiménez, R., Dalmau, J.M., Gargallo, E. & Arriscado, D. (2024). Factores asociados al rendimiento académico de los adolescentes de La Rioja (España): hábitos de vida, indicadores de salud y factores sociodemográficos. *Nutrición Hospitalaria*, 41(1), 19-27. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.04599>.
- Judge, S. & Jahns, L. (2007). Association of overweight with academic performance and social and behavioral problems: an update from the early childhood longitudinal study. *Journal of School Health*, 77(10), 672-678. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2007.00250.x>.
- Marilicán, M.F., Castellanos, L.M., Sandoval, E.E. e Ibieta, A.I. (2025). Variables culturales, motivación y su relación con el rendimiento académico. Una revisión sistemática. (2025). *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 17(1), 83-102. <https://doi.org/10.22335/rlct.v17i1.2019>.
- Martin, A., Booth, J.N., McGeown, S., Niven, A., Sproule, J., Saunders, D.H. & Reilly, J.J. (2017). Longitudinal associations between childhood obesity and academic achievement: systematic review with focus group data. *Current Obesity Report*, 6, 297–313 (2017). <https://doi.org/10.1007/s13679-017-0272-9>.
- McCluskey, M., Bridges, J., Gilson, N., Buurke, J.H., Hermens, H.J. & Pandyan, A.D. (2019). Evaluating the Associations between Physical Activity, Weight Gain and Academic Attainment in Primary School Children. *Journal of Physical Activity Research*, 4(2), 90-96. <https://doi.org/10.12691/jpar-4-2-2>.
- Moreno, O. (2024). Rendimiento académico y su relación con la práctica de actividad física en alumnado de educación primaria. Revisión sistemática. *Revista ISCEEM*, 2(4), 33-44. Recuperado de <http://revista.isceem.edu.mx/index.php/revista/article/view/42>.
- 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. Recuperado de <https://revistatrances.wixsite.com/trances>.
- Saintila, J. & Villacís, J. E. (2020). Estado nutricional antropométrico, nivel socioeconómico y rendimiento académico en niños escolares de 6 a 12 años. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 40(1), 74-81. DOI: 10.12873/401. <https://doi.org/10.12873/401saintila>.
- Santana, C.C.A., Colina, J.O., Azevedo, L.B., Gunnarsdottir, T. & Prado, W.L. (2017). The association between obesity and academic performance in young people: a systematic review. *Obesity reviews*, 18(10), 1191-1199. <https://doi.org/10.1111/obr.12582>.

- Sævarsson, E. S. (2019). *Physical abilities and academic performance: Cross-sectional and longitudinal studies of Icelandic children* (Doctoral thesis). University of Iceland, School of Education, Reykjavík.
- Nga, V.T., Dung, V..NT., Chu, D.T., Tien, N.L.B., Van Thanh, V., Ngoc, V.T.N., Hoan, L.N., Phuong, N.T., Pham, V.H., Tao, Y., Linh, N.P., Show, P.L. & Do, D.L. (2019). School education and childhood obesity: A systemic review. *Diabetes Metabolic Syndrome*, 13(4), 2495-2501. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.07.014>.
- Thomas, J.R., Nelson, J.K. & Silverman, S. (2015). *Research Methods in Physical Activity* (7th ed.). Human Kinetics.
- Torres, A. (2019). Hábitos de vida saludable y su impacto en el rendimiento de la prueba TERCE en niños panameños en edad escolar. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 39(4), 116-121. <https://doi.org/10.12873/3943torres>.
- Torrijos-Niño, C., Martínez-Vizcaíno, V., Pardo-Guijarro, M.J., García-Prieto, J.C., Arias-Palencia, N.M. & Sánchez-López, M. (2014). Physical fitness, obesity, and academic achievement in schoolchildren. *Journal of Pediatric*, 165(1), 104-9. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.02.041>.
- 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. DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v10i1.3729>.
- 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>.
- Wu, N., Chen, Y., Yang, J. & Li, F. (2017). Childhood obesity and academic performance: the role of working memory. *Frontiers in Psychology*, 8, 611, 1-7 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00611>.
- Zenić, N., Foretić, N. y Blazević, M. (2013). Nonlinear relationships between anthropometric and physical fitness variables in untrained pubescent boys. *Collegium Antropologicum*, 37(2), 153-9. PMID: 23914503.

Fecha de recepción: 14/9/2025
 Fecha de aceptación: 8/10/2025