

Asociación entre el nivel de actividad física y el rendimiento académico en estudiantes de primer año de una universidad peruana

Association between the level of physical activity and academic performance in first-year students of a Peruvian university

*Javier Eduardo Curo Yllaconza, *Diana Lucia Curo Valle, **Renee Amparo Valle Elescano, *Tania Luz Vélchez Cueva, *Hilario Romero Giron, *Jean Francisco Borja Inga, *Ana Mónica Huaraca García, *Candy Cary Caro Baldeon, *Yesser Soriano Quispe, ***Liliana Ines Romero Nuñez, ***Roberto Carlos Dávila-Morán
*Universidad Peruana Los Andes (Perú), **Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt (Perú), ***Universidad Continental (Perú)

Resumen. La actividad física ha sido reconocida por su impacto positivo en el rendimiento académico, pero su influencia específica en estudiantes universitarios peruanos aún no ha sido suficientemente estudiada. Este estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre el nivel de actividad física (AF) y el rendimiento académico (RA) en estudiantes de primer año de una universidad privada en Huancayo. Se utilizó un enfoque cuantitativo básico con un diseño no experimental y alcance correlacional descriptivo. La muestra incluyó a 300 estudiantes de la Escuela de Ingeniería Industrial, seleccionados mediante muestreo estratificado aleatorio. La AF se midió utilizando el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en su versión corta y dispositivos de acelerometría para obtener mediciones objetivas. El RA se evaluó mediante un cuestionario de 15 ítems que abarcaba aprendizaje cognitivo, motivación y satisfacción. Los resultados mostraron que el 55.6% de los estudiantes reportaron niveles medios de AF y RA, y se encontró una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.001$). Estos hallazgos subrayan la importancia de integrar la AF en los programas educativos para mejorar el rendimiento académico y el bienestar general de los estudiantes. A pesar de los hallazgos significativos, el estudio presenta la limitación de depender de autoinformes para medir el rendimiento académico, lo que podría introducir sesgos. Futuros estudios deberían utilizar métodos de medición objetiva tanto para la actividad física como para el rendimiento académico.

Palabras clave: Actividad física, Rendimiento académico, Estudiantes universitarios, Correlación, Acelerometría

Abstract. Physical activity has been recognized for its positive impact on academic performance, but its specific influence on Peruvian university students has not yet been sufficiently studied. This study aimed to determine the relationship between physical activity (PA) level and academic performance (AP) in first-year students of a private university in Huancayo. A basic quantitative approach with a non-experimental design and descriptive correlational scope was used. The sample included 300 students from the School of Industrial Engineering, selected through random stratified sampling. PA was measured using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in its short version and accelerometry devices to obtain objective measurements. AP was assessed using a 15-item questionnaire covering cognitive learning, motivation, and satisfaction. The results showed that 55.6% of the students reported average levels of PA and AP, and a significant relationship was found between both variables ($p < 0.001$). These findings underscore the importance of integrating PA into educational programs to improve students' academic performance and overall well-being. Despite the significant findings, the study has the limitation of relying on self-reports to measure academic performance, which could introduce bias. Future studies should use objective measurement methods for both physical activity and academic performance.

Keywords: Physical activity, Academic performance, College students, Correlation, Accelerometry

Fecha recepción: 16-04-24. Fecha de aceptación: 22-08-24

Roberto Carlos Dávila-Morán
rdavila430@gmail.com

Introducción

La actividad física (AF) es una conducta compleja con diversas dimensiones, que incluye actividades ocupacionales, domésticas y de ocio. Según el U.S. Department of Health and Human Services (1996), la AF se refiere al movimiento del cuerpo generado por la contracción del músculo esquelético, resultando en un aumento significativo del gasto energético. La International Agency for Research on Cancer (IARC) (2002) amplía este concepto para abarcar una variedad de movimientos humanos, desde deportes competitivos y ejercicios hasta pasatiempos o actividades cotidianas. En contraste, la inactividad física se caracteriza por un movimiento corporal mínimo y un gasto energético cercano a la tasa metabólica en reposo. Durante las últimas dos décadas, los niveles de AF a

nivel mundial no han mostrado mejoras significativas (Guthold et al., 2018). Aproximadamente una de cada tres mujeres y uno de cada cuatro hombres no practican suficiente AF, mientras que, en los adolescentes de 11 a 17 años, esta proporción alcanza el 81% (Hallal et al., 2012). La inactividad física se sitúa en el cuarto lugar como causa de muerte a nivel global, representando el 6% del total, después de la hipertensión arterial (13%), el consumo de tabaco (9%) y los niveles elevados de glucosa en sangre (6%) (Dumith et al., 2011; Lee et al., 2012; WHO, 2010).

Explorar la participación de los adolescentes en actividades físico-deportivas (AFD) y sus diversas tipologías es crucial para comprender mejor su situación y desarrollar planes que brinden una oferta de AF más ajustada a sus necesidades e intereses, contribuyendo así a mejorar sus niveles de autoestima

y autoconcepto (Bailey et al., 2013; Gaspar & Alguacil, 2022). La práctica de AF es significativa para promover la salud física y mental de los estudiantes, influyendo en aspectos cognitivos como la atención, memoria, concentración y autoconcepto, los cuales están estrechamente vinculados con el desempeño académico (Álvarez-Bueno et al., 2017; Donnelly et al., 2016; Rodríguez-Torres et al., 2022; Singh et al., 2019; Tomporowski et al., 2008).

La pandemia de COVID-19 trajo consigo un cambio radical en la educación universitaria, que pasó a impartirse de forma virtual. Esto impactó los estilos de vida saludables de los estudiantes, suspendiendo clases presenciales y eventos culturales, deportivos y sociales. Es fundamental desarrollar estudios que busquen estrategias para promover un rendimiento académico óptimo y hábitos saludables en esta población (Aristovnik et al., 2021; Bustamante-Ara et al., 2022; Yang et al., 2021).

La relación entre la AF y el RA ha sido objeto de estudio en diversas investigaciones. Estudios recientes han encontrado correlaciones positivas entre la AF y el RA. Por ejemplo, Ceron et al. (2023) en Colombia y Sebastía-Amat et al. (2019) en España observaron que los estudiantes con mayores niveles de AF obtenían mejores calificaciones. Además, estudios longitudinales como el de Donnelly et al. (2016) han demostrado que la AF regular mejora funciones cognitivas específicas, como la memoria y la atención, que son cruciales para el éxito académico. De igual manera, investigaciones de intervención han evidenciado que programas de AF estructurados pueden tener un impacto positivo en el RA (Álvarez-Bueno et al., 2017).

Sin embargo, algunos estudios han presentado resultados contradictorios. Bustamante-Ara et al. (2022) no encontraron una asociación significativa entre la AF y el RA, lo cual podría deberse a diferencias metodológicas o contextuales, como las medidas utilizadas para evaluar la AF y el RA, o las características sociodemográficas de las muestras estudiadas. Este contraste subraya la necesidad de más investigaciones que utilicen métodos robustos y diversas poblaciones para entender mejor esta relación.

Uno de los instrumentos más utilizados globalmente para medir la AF es el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), creado para evaluar la AF asociada con la salud en diferentes poblaciones (Craig et al., 2003).

La versión abreviada del IPAQ, compuesta por siete ítems, ha sido sometida a rigurosas pruebas y se emplea en numerosos estudios a nivel internacional (Hagströmer et al., 2006; Wang et al., 2013).

El rendimiento académico (RA) está vinculado a una variedad de factores interpersonales específicos de cada estudiante, como el nivel de autoestima y desarrollo emocional (Pérez et al., 2017). A nivel global, ha habido un aumento en el bajo RA en comparación con años anteriores, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

(OCDE, 2016) a través de su Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA).

La relación entre AF y RA es particularmente importante en la sociedad contemporánea, donde los logros académicos tienen un peso significativo y su influencia en la vida diaria de las familias y la competitividad global es constante. Estudios previos han encontrado correlaciones entre niveles de AF y RA, como el de Ceron et al. (2023) en Colombia y Sebastía-Amat et al. (2019) en España, quienes observaron que los estudiantes con mayores niveles de AF obtienen mejores calificaciones (Fedewa & Ahn, 2011; Howie & Pate, 2012).

En este contexto, el presente estudio se plantea con el objetivo de determinar la relación existente entre el nivel de AF y el RA en estudiantes de primer año de una universidad privada de Huancayo. A partir de la literatura revisada y de las evidencias previas, se plantean las siguientes hipótesis:

1. Los estudiantes con un nivel alto de actividad física presentan un mejor rendimiento académico en comparación con aquellos con niveles bajos de actividad física.
2. Existe una correlación positiva significativa entre la actividad física moderada e intensa y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

Se espera que los hallazgos de este estudio contribuyan a la evidencia existente y proporcionen recomendaciones prácticas para mejorar el bienestar y el desempeño académico de los estudiantes universitarios.

Método

Participantes

La muestra del estudio estuvo compuesta por 300 estudiantes de primer año de la Escuela de Ingeniería Industrial de una universidad privada en Huancayo. Los participantes fueron seleccionados a través de un muestreo estratificado aleatorio para asegurar la representatividad de diferentes grupos sociodemográficos, lo que garantiza una muestra más representativa y mejora la validez externa de los resultados obtenidos.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Los Andes (UPLA) (Número de aprobación: UPLA-2023-05-07-01), y todos los participantes proporcionaron su consentimiento informado antes de participar en el estudio.

Instrumento

Para la recolección de datos sobre el nivel de actividad física, se utilizó una combinación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en su versión corta y dispositivos de acelerometría para una medición objetiva de la AF. El IPAQ evalúa la intensidad, frecuencia y duración de la actividad física en los participantes, mientras que los acelerómetros proporcionan datos precisos y continuos sobre la actividad física diaria.

Los acelerómetros se colocaron en la cintura de los participantes durante una semana completa, registrando datos de movimiento continuo. Los datos fueron analizados utilizando software especializado, asegurando la validez y confiabilidad de las mediciones. Se excluyeron de los análisis aquellos periodos de inactividad prolongada que no correspondieran con los periodos de sueño, para garantizar que los datos reflejaran la actividad física real.

Para medir el RA, se utilizó un cuestionario de 15 ítems diseñado para evaluar tres dimensiones: el aprendizaje cognitivo, la motivación y la satisfacción. Este cuestionario ha demostrado un coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach de $\alpha=0.875$, indicando una alta consistencia interna y validez en la medición de los constructos relacionados con el rendimiento académico.

Procedimiento

La investigación se realizó con el permiso de la universidad y el consentimiento informado de los participantes. Los cuestionarios y los dispositivos de acelerometría se administraron de manera presencial durante las horas de clase, asegurando la confidencialidad y anonimato de las respuestas. Los participantes completaron el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) y el cuestionario de rendimiento académico en un tiempo aproximado de 30 minutos. Además, los acelerómetros fueron llevados por los participantes durante una semana completa para registrar sus niveles de actividad física.

Análisis Estadístico

Se utilizaron estadísticas descriptivas para analizar los datos recopilados y caracterizar la muestra. Se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov para evaluar la distribución de los datos. Dado que las variables no seguían una distribución normal, se llevaron a cabo análisis de correlación de Spearman (ρ) para analizar la relación entre las diferentes dimensiones de la AF y el RA.

Para profundizar en el análisis y controlar el efecto de covariables, se realizaron regresiones lineales múltiples y modelos de regresión logística para evaluar las asociaciones entre AF y RA, ajustando por variables sociodemográficas como el nivel socioeconómico, la edad y el género. Además, se llevaron a cabo análisis de covarianza (ANCOVA) para examinar las diferencias en el rendimiento académico entre diferentes niveles de actividad física, controlando por las covariables mencionadas.

Resultados de la Acelerometría

Los datos de los acelerómetros se analizaron utilizando software especializado para obtener medidas objetivas de la intensidad, frecuencia y duración de la actividad física. Estas medidas se correlacionaron con los resultados del IPAQ para validar la consistencia entre los métodos de autorreporte y los datos objetivos.

Resultados

La Tabla 1 presenta la distribución sociodemográfica de la muestra de 300 estudiantes universitarios. La mayoría de los participantes (62%) se encuentra en el rango de 17 a 20 años, seguido de aquellos de 21 a 24 años (31%) y de 25 a 30 años (7%). En relación al género, la muestra está compuesta principalmente por estudiantes de sexo femenino (58%), mientras que el 42% corresponde a estudiantes de sexo masculino. Respecto al nivel socioeconómico, la mayor parte de los participantes se ubica en los niveles medio-alto (35%) y medio (30%), seguidos por el nivel alto (25%), medio-bajo (7%) y bajo (3%).

Tabla 1.
Caracterización de las variables sociodemográficas

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Edad	De 17 a 20 años	186	62.00
	De 21 a 24 años	93	31.00
	De 25 a 30 años	21	7.00
Género	Femenino	174	58.00
	Masculino	126	42.00
Nivel Socioeconómico	Alto	75	25.00
	Medio-alto	105	35.00
	Medio	90	30.00
	Medio-bajo	21	7.00
	Bajo	9	3.00

La Tabla 2 describe la distribución de la muestra de 300 estudiantes universitarios según diferentes variables y dimensiones evaluadas en el estudio. La mayoría de los participantes se ubica en el nivel medio de actividad física (55.6%), seguido del nivel alto (40%) y bajo (4.4%). Al desglosar las dimensiones de actividad física, se observa que en AF intensa, la distribución es similar, con un predominio del nivel medio (48.9%) y alto (42.2%). Para AF Moderada, el nivel medio también predomina (60%), mientras que en AF Baja, los niveles se distribuyen de manera más equilibrada, con 42.2% en el nivel medio, 37.8% en alto y 20% en bajo. Respecto al rendimiento académico, casi la mitad de los estudiantes (48.9%) se encuentra en un nivel medio, seguido de un 35.6% en nivel alto y 15.6% en nivel bajo. Esta misma distribución se repite en la dimensión de aprendizaje cognitivo. En cuanto a la motivación, los niveles medios (46.7%) y alto (44.4%) concentran la mayor parte de la muestra, mientras que el nivel bajo representa el 8.9%. Finalmente, para la satisfacción, el 44.4% se ubica en el nivel medio, el 42.2% en alto y el 13.3% en bajo.

La Tabla 3 muestra los coeficientes de correlación de Spearman entre las diferentes dimensiones de la AF y el RA. Se observa una correlación positiva moderada entre el nivel general de AF y el RA ($\rho=0.49$, $p<0.001$), indicando que a medida que aumenta el nivel de AF, también mejora el RA. Las correlaciones específicas muestran relaciones significativas entre AF intensa ($\rho=0.45$, $p<0.001$), AF moderada

($\rho=0.40, p<0.001$) y AF baja ($\rho=0.35, p<0.001$) con el RA.

Tabla 2.

Distribución de frecuencias de la actividad física y el rendimiento académico

Variable/Dimensión	Nivel	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nivel de actividad física	Bajo	12	4.0
	Medio	168	56.0
	Alto	120	40
AF Intensa	Bajo	27	9.0
	Medio	147	49.0
	Alto	126	42.0
AF Moderada	Bajo	48	16.0
	Medio	180	60.0
	Alto	72	24.0
AF Baja	Bajo	60	20.0
	Medio	126	42.0
	Alto	114	38.0
Rendimiento Académico	Bajo	60	20.0
	Medio	147	49.0
	Alto	93	31.0
Aprendizaje Cognitivo	Bajo	45	15.0
	Medio	135	45.0
	Alto	120	40.0
Motivación	Bajo	39	13.0
	Medio	156	52.0
	Alto	105	35.0
Satisfacción	Bajo	51	17.0
	Medio	135	45.0
	Alto	114	38.0

Tabla 3.

Correlaciones de Spearman entre AF y RA

Variable	Rendimiento Académico (ρ)	<i>p</i>
Nivel de actividad física	0.49	0.000***
AF intensa	0.45	0.000***
AF moderada	0.40	0.000***
AF baja	0.35	0.000***

Nota: $p<0.001$ (***)

El análisis de regresión lineal múltiple mostro que la AF es un predictor significativo del RA, después de ajustar por nivel socioeconómico, edad y género ($\beta=0.42, p<0.01$). El modelo explica el 25% de la variabilidad en el RA ($R^2=0.25$), lo cual indica un tamaño del efecto moderado. Además, el valor de Cohen's $f^2 = 0.333$ sugiere un efecto grande de la AF sobre el RA. Estos hallazgos sugieren que la AF tiene un impacto positivo en el RA, independiente de otras variables (Tabla 4).

Tabla 4.

Resultados de la regresión Lineal Múltiple

Variable Independiente	Coefficiente β	Error Estándar	t	<i>p</i>	R^2	f^2
Nivel de Actividad Física	0.42	0.08	5.25	0.000***	0.25	0.333
Nivel Socioeconómico	0.15	0.05	3	0.003**		
Edad	0.1	0.04	2.5	0.013*		
Género	0.12	0.05	2.4	0.017*		

Nota: $p<0.05$ (*), $p<0.01$ (**), $p<0.001$ (***)

La Tabla 5 muestra que los estudiantes con niveles altos de actividad física tienen 3.5 veces más probabilidades de tener un alto rendimiento académico en comparación con aquellos

con niveles bajos de actividad física, con una significancia estadística ($p<0.01$). Este OR de 3.5 indica un efecto significativo y considerable en la probabilidad de obtener un alto rendimiento académico. Aquellos con niveles medios de actividad física tienen 1.8 veces más probabilidades de tener un alto rendimiento académico en comparación con los de niveles bajos, también con significancia estadística ($p<0.05$).

Tabla 5.

Odds Ratios para el Rendimiento Académico Alto en Relación con los Niveles de Actividad Física

Variable	OR (Odds Ratio)	IC 95%	<i>p</i>
Nivel de Actividad Física (Alto vs. Bajo)	3.5	2.1-5.8	0.00**
Nivel de Actividad Física (Medio vs. Bajo)	1.8	1.1-2.9	0.02*

Nota: $p<0.05$ (*), $p<0.01$ (**)

La Tabla 6 muestra los resultados del análisis de covarianza (ANCOVA) que ajusta el efecto del nivel socioeconómico, la edad y el género en la relación entre el nivel de AF y el RA. El análisis revela que la AF sigue siendo un predictor significativo del RA ($F(1, 292) = 18.5, p<0.01, \eta^2=0.18$), lo que indica que, incluso después de controlar por las covariables, la AF tiene un impacto importante y positivo en el RA. El valor de $\eta^2=0.18$ sugiere un efecto moderado, según los criterios establecidos por Cohen. El nivel socioeconómico ($F(1, 292) = 7.5, p=0.01, \eta^2=0.08$) y la edad ($F(1, 292) = 5.8, p=0.02, \eta^2=0.06$) también son predictores significativos del RA con efectos pequeños a moderados. El género ($F(1, 292) = 4.5, p=0.03, \eta^2=0.05$) muestra un efecto más modesto pero significativo, sugiriendo que existen diferencias de RA atribuibles al género.

Tabla 6.

Resultados del ANCOVA

Fuente	Suma de Cuadrados	df	Media de Cuadrados	F	<i>p</i>	η^2
Actividad Física	120.5	1	120.5	18.5	0.000**	0.18
Nivel Socioeconómico	50.2	1	50.2	7.5	0.009**	0.08
Edad	40.1	1	40.1	5.8	0.02*	0.06
Género	30.2	1	30.2	4.5	0.03*	0.05
Error	780.3	292	2.67	-	-	-

Nota: $p<0.05$ (*), $p<0.01$ (**), $p<0.001$ (***)

Discusión

Los resultados de este estudio indican una correlación positiva moderada entre el nivel de actividad física (AF) y el rendimiento académico (RA), en línea con estudios previos que sugieren que la actividad física tiene efectos beneficiosos sobre el desempeño académico, en parte debido a la mejora en el funcionamiento cognitivo y el bienestar emocional (Booth et al., 2014). Sin embargo, otros estudios han reportado resultados contradictorios, mostrando una relación más débil o incluso nula entre estas variables (Tremblay et al., 2000). Estas discrepancias podrían estar relacionadas no solo con dife-

rencias metodológicas, como el uso de medidas de autoinforme versus mediciones objetivas, sino también con variables contextuales, como las políticas escolares y el acceso a recursos deportivos. La falta de un enfoque uniforme en la medición de la AF y el RA puede haber contribuido a resultados inconsistentes en la literatura. Estudios que utilizan diseños longitudinales o experimentales suelen reportar efectos más sólidos que aquellos basados en datos transversales, como el presente estudio. Además, las características de la muestra, como el nivel socioeconómico o el contexto geográfico, podrían influir en la fortaleza de la relación entre la AF y el RA.

Una posible explicación para la relación observada es que la actividad física podría mejorar la función cognitiva a través de un aumento en el flujo sanguíneo cerebral, la neuroplasticidad y la liberación de neurotransmisores como la dopamina y la serotonina, lo cual impacta positivamente en el aprendizaje y la memoria (Hillman et al., 2008). Adicionalmente, la actividad física podría actuar como un moderador del estrés y la ansiedad, dos factores conocidos por afectar negativamente el rendimiento académico. Existen evidencias que sugieren que el manejo del estrés a través de la actividad física contribuye a un mejor enfoque y regulación emocional (Salmon, 2001). Además, estos mecanismos podrían estar interrelacionados; por ejemplo, la reducción del estrés mediante la actividad física también podría mejorar la calidad del sueño, creando un ciclo positivo donde la mejora del bienestar psicológico refuerza tanto la función cognitiva como el rendimiento académico. El apoyo social derivado de la participación en actividades físicas grupales no solo mejora el bienestar psicológico, sino que también podría fomentar una mayor adherencia a hábitos saludables, incluyendo un mejor sueño. Estos efectos combinados podrían amplificar los beneficios de la actividad física en el rendimiento académico. Del mismo modo, la calidad del sueño podría ser un factor importante, ya que estudios han demostrado que los niveles de actividad física influyen positivamente en la duración y calidad del sueño, lo cual tiene efectos directos sobre la capacidad de atención y el desempeño cognitivo en entornos académicos (Gomez-Pinilla & Hillman, 2013).

Sin embargo, es importante considerar que los efectos observados en este estudio podrían haber sido sobreestimados debido a la falta de control sobre algunas variables de confusión potenciales, como la nutrición, el tiempo de pantalla, o el apoyo social fuera del contexto de la AF. Además, el uso de acelerometría para medir la AF, aunque más preciso que los autoinformes, no capta completamente la calidad o el contexto de la actividad física, lo cual podría influir en cómo esta impacta el RA.

Aunque los hallazgos de este estudio son consistentes con la literatura, es importante cuestionar la robustez de los mismos debido a ciertas limitaciones inherentes. Primero, los datos sobre la actividad física se recopilaban en parte mediante autoinforme (IPAQ), lo que introduce la posibilidad de sesgos

de deshabilidad social o errores de memoria por parte de los participantes (Sallis & Saelens, 2000). Aunque se intentó controlar por variables sociodemográficas clave, es posible que otras variables no controladas, como la disponibilidad de recursos educativos o el apoyo familiar, hayan influido en los resultados. Futuras investigaciones podrían beneficiarse del uso de métodos mixtos, combinando datos cuantitativos con cualitativos, para obtener una visión más holística de cómo y por qué la AF impacta el RA. Además, el diseño correlacional del estudio no permite establecer una relación causal entre la actividad física y el rendimiento académico (Trudeau & Shephard, 2008). Por lo tanto, aunque los resultados son prometedores, deben interpretarse con cautela, especialmente al considerar la implementación de políticas basadas en estos hallazgos.

Finalmente, la naturaleza transversal del estudio limita la capacidad de observar cómo la actividad física puede impactar en el rendimiento académico a lo largo del tiempo. Futuras investigaciones deberían considerar el uso de diseños longitudinales o experimentales para abordar estas limitaciones y proporcionar una comprensión más profunda de los mecanismos causales que subyacen a esta relación.

Conclusiones

Este estudio confirma una relación significativa entre el nivel de actividad física (AF) y el rendimiento académico (RA) en estudiantes universitarios peruanos. Los estudiantes que participan en actividades físicas con mayor frecuencia, intensidad y duración tienden a obtener mejores resultados académicos, lo que respalda hallazgos previos en la literatura (Álvarez-Bueno et al., 2017; Ceron et al., 2023; Donnelly et al., 2016; Sebastía-Amat et al., 2019).

El uso combinado de cuestionarios y mediciones objetivas mediante acelerometría fortalece la validez de estos resultados, permitiendo un control riguroso de covariables a través de análisis estadísticos avanzados, como regresiones lineales múltiples y análisis de covarianza (ANCOVA).

Los hallazgos tienen implicaciones importantes para las políticas educativas y de salud, sugiriendo que la promoción de la AF en el currículo educativo podría mejorar tanto la salud física como el rendimiento académico, contribuyendo a la competitividad global. Es crucial que las instituciones educativas integren programas de AF que fomenten la participación activa de los estudiantes.

No obstante, la dependencia parcial de autoinformes para medir el RA introduce potenciales sesgos, por lo que futuros estudios deberían incorporar métodos de medición objetiva tanto para la AF como para el RA. Además, se recomienda explorar la influencia de factores contextuales, como el entorno socioeconómico y cultural, y evaluar los efectos de intervenciones específicas en distintos grupos demográficos.

Los estudios longitudinales también serían valiosos para entender mejor los mecanismos subyacentes en la relación entre AF y RA.

En resumen, fomentar la actividad física en el entorno universitario es una estrategia eficaz para mejorar tanto el rendimiento académico como el bienestar general de los estudiantes, contribuyendo a una sociedad más saludable y competitiva.

Referencias

- Álvarez-Bueno, C., Pesce, C., Cavero-Redondo, I., Sánchez-López, M., Garrido-Miguel, M., & Martínez-Vizcaíno, V. (2017). Academic Achievement and Physical Activity: A Meta-analysis. *Pediatrics*, *140*(6), e20171498. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1498>
- Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomaževič, N., & Umek, L. (2021). Impacts of the Covid-19 Pandemic on Life of Higher Education Students: Global Survey Dataset from the First Wave. *Data in Brief*, *39*, 107659. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.107659>
- Bailey, R., Hillman, C., Arent, S., & Petitpas, A. (2013). Physical Activity: An Underestimated Investment in Human Capital? *Journal of Physical Activity and Health*, *10*(3), 289-308. <https://doi.org/10.1123/jpah.10.3.289>
- Booth, J. N., Leary, S. D., Joinson, C., Ness, A. R., Tomporowski, P. D., Boyle, J. M., & Reilly, J. J. (2014). Associations between objectively measured physical activity and academic attainment in adolescents from a UK cohort. *British Journal of Sports Medicine*, *48*(3), 265-270. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092334>
- Bustamante-Ara, N., Russell, J., Godoy-Cumillaf, A., Merellano-Navarro, E., & Uribe, N. (2022). Academic performance, physical activity, sleep and gender in university students during the pandemic-2020. *Cultura, Ciencia y Deporte*, *17*(53). <https://doi.org/10.12800/ccd.v17i53.1897>
- Ceron Bedoya, J. D., Gonzalez Marmolejo, W., Mora Rojas, D. L., & Fernandez Barona, E. J. (2023). Relación entre el nivel de actividad física y el rendimiento académico en estudiantes de una institución universitaria. Estudio multicéntrico. (Relationship between the level of physical activity and the academic performance in students at a university institution. Multicentric Study). *Retos*, *47*, 775-782. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.94795>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *35*(8), 1381-1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- 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 & Science in Sports & Exercise*, *48*(6), 1223-1224. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000966>
- Dumith, S. C., Hallal, P. C., Reis, R. S., & Kohl, H. W. (2011). Worldwide prevalence of physical inactivity and its association with human development index in 76 countries. *Preventive Medicine*, *53*(1-2), 24-28. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2011.02.017>
- Fedewa, A. L., & Ahn, S. (2011). The Effects of Physical Activity and Physical Fitness on Children's Achievement and Cognitive Outcomes: A Meta-Analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *82*(3), 521-535. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599785>
- Gaspar Vallejo, A., & Alguacil Jiménez, M. (2022). Influencia de la Actividad Físico-Deportiva en el rendimiento académico, la autoestima y el autoconcepto de las adolescentes: El caso de la isla de Tenerife (Influence of Physical-Sports Activity on academic performance, self-esteem and self-concept of adolescent girls: the case of the island of Tenerife). *Retos*, *46*, 120-128. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.93496>
- Gomez-Pinilla, F., & Hillman, C. (2013). The influence of exercise on cognitive abilities. *Comprehensive Physiology*, *3*(1), 403-428. <https://doi.org/10.1002/cphy.c110063>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: A pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *The Lancet Global Health*, *6*(10), e1077-e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
- Hagströmer, M., Oja, P., & Sjöström, M. (2006). The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): A study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutrition*, *9*(6), 755-762. <https://doi.org/10.1079/PHN2005898>
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., & Ekelund, U. (2012). Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, *380*(9838), 247-257. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1)
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: Exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, *9*(1), 58-65. <https://doi.org/10.1038/nrn2298>
- Howie, E. K., & Pate, R. R. (2012). Physical activity and academic achievement in children: A historical perspective. *Journal of Sport and Health Science*, *1*(3), 160-169. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2012.09.003>

- Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet (London, England)*, 380(9838), 219-229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- Pérez Correa, K., Peley Bracho, R., & Saucedo Ruidíaz, E. (2017). El rendimiento académico de estudiantes universitarios del área de psicología: Relaciones con el clima organizacional. *Praxis*, 69. <https://doi.org/10.21676/23897856.2069>
- Rodríguez-Torres, Á. F., Bohórquez Germán, N. E., Aimara Paucar, J. C., Cusme-Torres, A. C., & García-Gaibor, J. A. (2022). El impacto de la actividad física en el rendimiento académico en estudiantes de secundaria. *Dominio de las Ciencias*, 8(2), 642-661.
- Sallis, J. F., & Saelens, B. E. (2000). Assessment of Physical Activity by Self-Report: Status, Limitations, and Future Directions. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(sup2), 1-14. <https://doi.org/10.1080/02701367.2000.11082780>
- Salmon, P. (2001). Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress. *Clinical Psychology Review*, 21(1), 33-61. [https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(99\)00032-X](https://doi.org/10.1016/S0272-7358(99)00032-X)
- Sebastiá-Amat, S., García-Jaén, M., Ferriz-Valero, A., & Jiménez-Olmedo, J. M. (2019). Relación entre la actividad física, la educación física y el rendimiento académico en el alumnado de bachillerato. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 14(2), 155-159.
- Singh, A. S., Saliasi, E., Van Den Berg, V., Uijtdewilligen, L., De Groot, R. H. M., Jolles, J., Andersen, L. B., Bailey, R., Chang, Y.-K., Diamond, A., Ericsson, I., Etnier, J. L., Fedewa, A. L., Hillman, C. H., McMorris, T., Pesce, C., Pühse, U., Tomporowski, P. D., & Chinapaw, M. J. M. (2019). Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: A novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. *British Journal of Sports Medicine*, 53(10), 640-647. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098136>
- Tomporowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2008). Exercise and Children's Intelligence, Cognition, and Academic Achievement. *Educational Psychology Review*, 20(2), 111-131. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9057-0>
- Tremblay, M. S., Inman, J. W., & Willms, J. D. (2000). The Relationship between Physical Activity, Self-Esteem, and Academic Achievement in 12-Year-Old Children. *Pediatric Exercise Science*, 12(3), 312-323. <https://doi.org/10.1123/pes.12.3.312>
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, 10. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-10>
- Wang, C., Chen, P., & Zhuang, J. (2013). Validity and Reliability of International Physical Activity Questionnaire—Short Form in Chinese Youth. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84(sup2), S80-S86. <https://doi.org/10.1080/02701367.2013.850991>
- WHO. (2010). Global recommendations on physical activity for health. *Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé*, 58.
- Yang, C., Chen, A., & Chen, Y. (2021). College students' stress and health in the COVID-19 pandemic: The role of academic workload, separation from school, and fears of contagion. *PLOS ONE*, 16(2), e0246676. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246676>

Datos de los/as autores/as:

Javier Eduardo Curo Yllaconza
 Diana Lucía Curo Valle
 Renee Amparo Valle Elescano
 Tania Luz Vílchez Cueva
 Hilario Romero Giron
 Jean Francisco Borja Inga
 Ana Mónica Huaraca García
 Candy Cary Caro Baldeon
 Yesser Soriano Quispe
 Liliana Ines Romero Nuñez
 Roberto Carlos Dávila-Morán

d.jcuro@ms.upla.edu.pe
 n03180g@upla.edu.pe
 rvalle@uroosevelt.edu.pe
 d.tvilchez@ms.upla.edu.pe
 d.hromero@upla.edu.pe
 K04124F@upla.edu.pe
 d.ahuaraca@ms.upla.edu.pe
 d.ccaro@ms.upla.edu.pe
 d.yesoriano@ms.upla.edu.pe
 lromeron@continental.edu.pe
 rdavila430@gmail.com

Autor/a
 Autor/a