

# Ejercicio físico aeróbico asociado al rendimiento académico en un entorno e-learning en una universidad privada

*Aerobic physical exercise associated with academic performance in the e-learning environment in a private university*

◆ **Carlos Edgard Antón Talledo**

ceat25@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2013-3471>

Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

◆ **María Elena Huapaya Basurco**

huapayamariaelena@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3375-3570>

Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

Recibido: 16 de febrero 2024 / Arbitrado: 20 de abril 2024 / Aceptado: 25 de junio 2024 / Publicado: 15 de julio 2024

## Resumen

Los ejercicios aeróbicos tienen un impacto significativo en el desarrollo físico y mental de un estudiante que redundo en la mejora del rendimiento académico. El objetivo del estudio fue determinar la relación entre el ejercicio físico aeróbico y el rendimiento académico en un entorno de e-Learning en una universidad privada. Metodológicamente el enfoque cuantitativo, diseño observacional, transversal y correlacional. Se evaluaron 80 estudiantes. Las variables fueron: ejercicio físico aeróbico y rendimiento académico, con un Alpha de Cronbach de 0.816 y 0.785, aplicando posteriormente la correlación de Spearman y análisis multivariado. Resultados: Los participantes femeninos (61.3%), menores de 22 años (75.0%). Se identificó la relación entre el ejercicio físico aeróbico y el rendimiento académico ( $p < .001$ ;  $Rho: 0.462$ ). El análisis multivariado mostró que el ejercicio físico aeróbico explica en un 26.76% ( $p < 0.001$ ) el rendimiento académico. Conclusiones: El ejercicio físico aeróbico se relaciona significativamente con el rendimiento académico en un entorno e-Learning en una universidad privada.

## Palabras clave:

Ejercicio físico; Rendimiento académico; Educación a distancia; Estudiantes

## Abstract

Aerobic exercises have a significant impact on the physical and mental development of a student, resulting in improved academic performance. The objective of the study was determine the relationship between aerobic physical exercise and academic performance in an e-Learning environment at a private university. Methodologically the quantitative approach, observational, cross-sectional, and correlational design. 80 students were evaluated. The variables were: aerobic physical exercise and academic performance, with a Cronbach's Alpha of 0.816 and 0.785, subsequently applying the Spearman evaluation and multivariate analysis. Results: Female participants (61.3%), under 22 years of age (75.0%). The relationship between aerobic physical exercise and academic performance was identified ( $p < .001$ ;  $Rho: 0.462$ ). The multivariate analysis showed that aerobic physical exercise explains academic performance by 26.76% ( $p < 0.001$ ). Conclusions: Aerobic physical exercise is significantly related to academic performance in an e-Learning environment at a private university.

## Keywords:

Exercise; Academic performance; Distance education; Students

## INTRODUCCIÓN

Debido a la pandemia por la Enfermedad de Coronavirus (COVID-19), muchas instituciones académicas han tenido que afrontar cambios para gestionar la continuidad de sus actividades (Gelineau-Morel R, 2021; Vicentini I, 2020; Wikesooriya N, 2020) adaptando sus actividades formativas mediante dispositivos conectados a internet, conocido como "E-Learning" o aprendizaje electrónico Saveja (2006). La evidencia ha mostrado que la pandemia junto a este estilo de enseñanza influye en la reducción del ejercicio físico, mayor tiempo frente a pantallas y un estilo de vida sedentario Bruijns (2022). Ello mantiene una preocupación de que incremente la obesidad y la incidencia de algunas enfermedades asociadas con la inactividad física. Según la Organización de las Naciones Unidas, el 80% de los adolescentes no realiza suficiente actividad física y, en el Perú, el valor alcanza el 84,7%; lo que plantea desafíos para la salud y el bienestar. (ONU 2019; OMS 2018, OMS 2019).

Las actuales revisiones sistemáticas al respecto han sido desarrolladas previas a la pandemia y en niños y preadolescentes, donde se evidencia que la actividad física aguda mejora la capacidad de atención, mientras que su desarrollo en el tiempo mejora el rendimiento académico (De Greeff 2018; Rasberry 2011); sin embargo, la evidencia reporta que existen hallazgos inconsistentes y que se requieren estudios adicionales que permitan generar conclusiones al respecto, Donnelly (2016). En el Perú la evidencia en revistas científicas respecto al grupo de

estudiantes universitarios es sumamente escasa, hallándose un estudio en estudiantes de enfermería que mostró que el ejercicio físico mejora el rendimiento académico, la atención y la memoria por Villavicencio-Guardia (2020).

En este contexto, donde se observa un incremento de sedentarismo producto de la pandemia y el entorno de E-Learning, se desconoce si esta falta de actividad física ha tenido un impacto sobre el rendimiento académico de estudiantes universitarios ajenos al sector salud, considerando que ellos están indirectamente sensibilizados sobre la importancia de la prevención y promoción de la salud. Esta evidencia es necesaria para brindar soporte a políticas institucionales que permitan fortalecer la actividad física en las instituciones educativas (Levy 2014; Christian 2020). Por lo cual, se planteó como objetivo determinar si el ejercicio físico aeróbico se relaciona con el rendimiento académico en un entorno de E-Learning en estudiantes de una universidad privada durante el 2023.

## MÉTODO

### Diseño y población de estudio

Estudio de enfoque cuantitativo, de tipo básico, con diseño observacional, transversal y correlacional. La investigación consideró como población a estudiantes de pregrado registrados en la asignatura de "Administración de talento" de la carrera de "Administración de Negocios Globales" de una universidad privada ubicada en Lima metropolitana. Se optó por un muestro no

probabilístico de tipo censo, incluyendo así a todos los estudiantes de la asignatura que cumplan los criterios de selección. Se incluyeron participantes matriculados al ciclo académico 2022-2 y 2023-1, y se excluyeron a quienes tengan algunas complicaciones que le limite la realización de actividad física y quienes se ausentaron al momento de la recolección de datos.

### **Variables y mediciones**

La variable independiente del estudio fue el ejercicio físico aeróbico, categorizado como ligero, moderado e intenso, en base a indicadores como la realización de caminadas, trotes, pedaleos estacionarios, gimnasia, tiempo de natación y días a la semana en que realiza ejercicios. Las respuestas fueron determinadas en escala Likert y el instrumento que evalúa esta variable había sido validado previamente Álvarez (2010) y Pate (1995). Se realizó una prueba piloto y se obtuvo un Alpha de Cronbach de 0.816

Así mismo, la variable dependiente fue el rendimiento académico, dimensionado en rendimiento conceptual (contenidos conceptuales o teóricos y calificación teórica), rendimiento procedimental (resolución de casos reales y calificación práctica), y rendimiento académico global (integración de contenido conceptual, integración de contenido procedimental y calificación obtenida al final del curso). Las respuestas fueron determinadas en escala de Likert y el instrumento fue obtenido de un estudio previo que ya lo había validado por Santos (2013). Se realizó también una prueba piloto y se obtuvo

un Alpha de Cronbach de 0.785.

Es preciso indicar que los instrumentos fueron validados por 3 expertos, entre investigadores y profesionales ligados al campo de la administración para así garantizar el entendimiento de las preguntas por parte de los estudiantes. Los instrumentos con todas las preguntas fueron adaptadas al formato de Google Forms, para permitir una distribución del instrumento virtual. El levantamiento de datos se realizó en los últimos 20 de la asignatura, previa coordinación, para garantizar la homogeneidad de la ejecución, participando todos en el mismo espacio y tiempo.

### **Análisis estadístico**

La información fue obtenida inicialmente en formato Excel, donde se realizó la limpieza de datos y posteriormente se exportó al software SPSS versión 27.0. Respecto al análisis descriptivo, las variables categóricas se reportaron mediante frecuencias y porcentajes, mientras que la numéricas se reportaron mediante medidas de tendencia central y de dispersión. Las variables se evaluaron mediante la suma de sus puntajes Likert, tanto para la variable en general como para cada una de sus dimensiones. La normalidad de las variables fue determinada mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov, considerando como no normal cuando el valor de  $p$  sea menor a 0.05. En la evaluación se observó que el ejercicio físico aeróbico general ( $p=0.038$ ), así como sus tipos ligero ( $p=0.038$ ) y moderado ( $p=0.002$ ), además del rendimiento académico ( $p=0.021$ ) obtuvieron

una distribución no normal.

Posteriormente se evaluó la homogeneidad de los grupos mediante la variación de medianas según las características generales, para ello se utilizó las pruebas U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis, debido a la distribución no normal de las variables. Finalmente, la relación entre el rendimiento académico y el ejercicio físico, así como cada una de las dimensiones del ejercicio físico: leve, moderado e intenso. La relación se analizó mediante la prueba de correlación de Spearman, debido a la distribución no normal de la mayoría de las variables y sus dimensiones (reportado en el párrafo anterior), considerando como relación significativa a todo aquel valor de p menor a 0.05.

### Consideraciones éticas

Durante el desarrollo del estudio se consideraron las normativas internacionales,

así como el reglamento de ética de la Universidad Científica del Sur. Se aplicó consentimiento informado, los datos se trataron confidencialmente con únicos fines de investigación, la población no estuvo expuesta a ningún riesgo potencial y se obtuvieron los permisos institucionales para el desarrollo del estudio en la universidad privada seleccionada.

## RESULTADOS

Durante la asignatura asistieron 80 estudiantes, donde todos cumplieron con los criterios de selección señalados previamente. En Tabla 1 se describen las características generales de los estudiantes de una universidad privada. Se puede analizar que la mayoría de los participantes es de género femenino (61.3%), tienen entre 18 a 22 años (75%), miden entre 1.52 a 1.60 m (43.8 %) y pesan entre 61 a 70 kg (50%).

**Tabla 1.** Características generales de los estudiantes de una universidad privada con entorno E-Learning, 2023

	n	%
Sexo		
Femenino	49	61.3
Masculino	31	38.8
Edad		
18 a 22 años	60	75.0
23 a 26 años	18	22.5
27 a 30 años	2	2.5
Talla		
1.52 a 1.60 m	35	43.8
1.61 a 1.70 m	29	36.3
1.71 a 1.79 m	16	20.0

	n	%
Peso		
45 a 60 kg	31	38.8
61 a 75 kg	40	50.0
76 a 95 kg	9	11.2
Total	80	100.0

En la Tabla 2 se muestra si las características generales se asocian a los puntajes obtenidos en el ejercicio físico aeróbico y rendimiento académico, evaluando así si los grupos son homogéneos. Los resultados mostraron que los puntajes de ejercicio físico aeróbico eran significativamente mayores en participantes masculinos ( $p=0.027$ ), de 27 a 30 años ( $p=0.014$ ) con talla de 1.71 a 1.79 metros ( $p=0.006$ ).

Por otro lado, el rendimiento académico es significativamente mayor en participantes de 18 a 22 años ( $p=0.007$ ) con peso de 45 a 60 kg ( $p=0.027$ ); el resto de las características mostraron ser homogéneas. Aquellas características con significancia estadística serán consideradas para el posterior análisis multivariado.

**Tabla 2.** Características generales asociadas al ejercicio físico aeróbico y al rendimiento académico en estudiantes de una universidad privada con entorno E-Learning, 2023

	Ejercicio físico aeróbico		Rendimiento académico	
	Mediana (RIQ)	p	Mediana (RIQ)	p
Sexo				
Femenino	54.0 (23)	0.027*	43.0 (6)	0.236*
Masculino	63.0 (31)		41.0 (6)	
Edad				
18 a 22 años	58.0 (34)		43.0 (6.5)	
23 a 26 años	55.5 (40)	0.014**	41.5 (8)	0.007**
27 a 30 años	62.0 (0)		36.0 (0)	
Talla				
1.52 a 1.60 m	54.0 (31)		43.0 (6)	
1.61 a 1.70 m	55.0 (22)	0.006**	43.0 (3)	0.569**
1.71 a 1.79 m	80.5 (37)		40.0 (10)	
Peso				
45 a 60 kg	57.0 (32)		43.0 (7)	
61 a 75 kg	60.0 (39.5)	0.942**	41.0 (5)	0.027**
76 a 95 kg	62.0 (21)		39.0 (7)	

\* Evaluado mediante la prueba de U de Mann-Whitney

\*\* Evaluado mediante la prueba de Kruskal-Wallis

RIQ: Rango intercuartílico

Posteriormente se evaluó la relación entre las variables. En la Tabla 3, los resultados mostraron que el ejercicio aeróbico se relaciona significativa y positivamente con el rendimiento académico ( $p < 0.001$ ;  $Rho: 0.462$ ). Así mismo, se evaluó la relación entre el

rendimiento académico y cada uno de los tipos de ejercicio aeróbico. Se encontró que el rendimiento académico se relaciona significativa y positivamente con el ejercicio físico ligero ( $p = 0.006$ ;  $Rho: 0.416$ ), moderado ( $p: 0.006$ ;  $Rho: 0.417$ ) e intenso ( $p: 0.035$ ;  $Rho: 0.323$ ).

**Tabla 3.** Relación entre el ejercicio físico y el rendimiento académico en el entorno E-Learning en estudiantes de una universidad privada, 2023

	Rendimiento académico	
	Rho	p*
Ejercicio físico aeróbico (general)	0.462	<0.001
Ejercicio físico ligero	0.416	0.006
Ejercicio físico moderado	0.417	0.005
Ejercicio físico intenso	0.323	0.035

\* Evaluado mediante la prueba de Correlación de Spearman

En la Tabla 4 se muestra la relación entre el ejercicio físico y el rendimiento académico ajustado por las características de los estudiantes. El estudio mostró que, en un modelo multivariado, el ejercicio físico muestra una relación significativa y positiva con el rendimiento académico ( $p < 0.001$ ).

Así mismo, el peso también mostró una relación significativa pero negativa con el rendimiento académico ( $p: 0.038$ ). Finalmente, el ejercicio físico explica en un 26.76% el rendimiento académico ( $p < 0.001$ ).

**Tabla 4.** Relación entre el ejercicio físico y el rendimiento académico: Análisis multivariado

	Rendimiento académico (puntaje)		
	p*	Coficiente	[IC95%]
Ejercicio físico aeróbico (puntaje)	<0.001	0.130	[0.077; 0.183]
Sexo (masculino)	0.993	0.018	[- 4.032; 4.068]
Edad (años)	0.708	- 0.089	[- 0.565; 0.385]
Talla (metros)	0.385	- 0.094	[- 0.308; 0.120]
Peso (Kg)	0.038	- 0.148	[- 0.288; - 0.008]

\* Evaluado mediante el modelo de regresión lineal múltiple  
IC95%: Intervalo de confianza al 95%  
R<sup>2</sup> ajustado: 0.2676;  $p < 0.001$

## DISCUSIÓN

El presente estudio ha podido determinar una relación entre los tipos de ejercicio físico aeróbico y el rendimiento académico en estudiantes universitarios, lo cual resuelve una limitante de las últimas revisiones sistemáticas y metaanálisis que han reportado la necesidad de estas investigaciones (De Greeff 2018).

Un estudio de la Organización Mundial de la Salud encontró que los jóvenes tienen dificultades con la realización de actividad física por que no cumplen con la recomendación mínima de al menos 60 minutos de actividad física moderada por día, tal como lo sugiere diversas literaturas (Frago 2015). En respuesta a estas preocupaciones, nuestro estudio tuvo como objetivo determinar si los jóvenes realmente realizan actividad física y cómo esto se relaciona con el rendimiento escolar. Los datos recopilados respaldaron la idea de que el ejercicio aeróbico está directamente relacionado con un mejor rendimiento académico. Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por (Oropeza 2017; Romero 2019), quienes también encontraron que la actividad física aeróbica tenía un efecto positivo en el rendimiento académico.

Por otro lado, los resultados encontrados en nuestro estudio difieren a lo reportado por (Becerra et al; 2019), quienes observaron que el grupo más activo físicamente obtuvo menor rendimiento académico, es importante recordar que estos resultados pueden estar determinados por varios factores, siendo el estudio en mención bastante heterogéneo respecto al género.

Los estudios mencionados previamente evaluaron la actividad física de manera global, sin embargo, el estudio de (Sañudo et al. 2022), ejecutado entre jóvenes españoles, analizaron los niveles de actividad física, incluida la actividad física ligera, moderada y vigorosa, y cómo esto afectaba el estilo de vida y el aprendizaje. Nuestro estudio también encontró relaciones significativas entre los tres niveles y el rendimiento académico bajo el mismo esquema de clasificación.

En el contexto peruano, el estudio de (Romero 2019) encontró relaciones significativas entre variables de estudio similares a las nuestras. Es importante señalar que este estudio se realizó antes de la pandemia. Tras la pandemia no encontramos estudios que evalúen la relación entre la actividad física y el rendimiento escolar. Por último, un estudio peruano adicional es el de Lizarbe (2016), sin embargo, solo se centró en las actividades físicas realizadas en las clases de educación física, no en aeróbicas. Creemos que la actividad física diaria de los jóvenes puede influir en los resultados.

## CONCLUSIÓN

1.- En un contexto postpandemia, donde las actividades se han vuelto predominantemente digitales, este estudio corrobora que el ejercicio físico aeróbico incide positivamente en el proceso educativo y, por consiguiente, en el desempeño escolar. Se destaca la importancia de una planificación y estructuración adecuadas de la actividad física, con objetivos específicos, para que

tenga un efecto beneficioso en el desempeño académico.

2.- En términos, cuanto más ligera sea la tarea física, mayor será el progreso en el aprendizaje. Durante el proceso de aprendizaje, el ejercicio aeróbico ligero proporciona ventajas físicas notables, y su asociación con el desempeño estudiantil es significativa y de una intensidad moderada.

3.- En un entorno de e-learning, el ejercicio aeróbico moderado y de intensidad moderada tienen una relación significativa con los resultados académicos. De la literatura revisada se desprende en general que el ejercicio físico moderado y controlado muestra un impacto estadísticamente positivo en el progreso académico y ayuda significativamente a mejorar a los estudiantes al activar procesos fisiológicos.

4.- La realización de ejercicio aeróbico intenso resulta beneficioso para el desempeño académico y existe una relación significativa entre intensidad moderada y moderada. Sin embargo, es importante gestionar y monitorear adecuadamente esta actividad para garantizar que sea beneficiosa y no interfiera con la concentración y la motivación de los estudiantes.

## REFERENCIAS

Álvarez, F. (2010). Sedentarismo y actividad física. *Revista Finlay*. <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/10>

Becerra, C., Guzmán, Y., Lozano, S., Portillo, L. y Vela, A. (2019). Relación de actividad física vs. rendimiento académico en estudiantes de medicina de I\_IV semestre. Universidad del Bosque. Colombia.

[https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2495/Becerra\\_G%20C3%B3mez\\_Cristian\\_Camilo\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2495/Becerra_G%20C3%B3mez_Cristian_Camilo_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Brujijns, B., et al. (2022). Implementation of an e-Learning course in physical activity and sedentary behavior for pre- and in-service early childhood educators: Evaluation of the TEACH pilot study. *Pilot Feasibility Study*. 8 (1): 64. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40814-022-01015-1>

Cerón, J., Marmolejo, W., Rojas, D. y Barona, E. (2023). Relación entre el nivel de actividad física y el rendimiento académico en estudiantes de una institución universitaria: Estudio multicéntrico. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (47), 775-782.

Conde, M. y Tercedor, P. (2014). La actividad física, la educación y la condición físicas pueden estar relacionadas con el rendimiento académico y cognitivo en jóvenes. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, ISSN 0212-8799, Vol. 32, N°. 166, 2015, págs. 100-109. <http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/166rev02.pdf>

Chafloque, R., Vara-Horna, A., López-Odar, D., Santi-Huaranca, I., Diaz-Rosillo, A., y Asencios-González, Z. (2018). Ausentismo, presentismo y rendimiento académico en estudiantes de universidades peruanas. *Propósitos Y Representaciones*, 6(1), 83–133. <https://doi.org/10.20511/pyr2018.v6n1.177>

Christian, H., et al. (2020). Development of physical activity policy and implementation strategies for early childhood education and care settings using the Delphi process. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 17(1): 131. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01034-2>

- De Greeff, J., Bosker, R., Oosterlaan, J., Visscher, C., Hartman, E. (2018). Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *J Sci Med Sport*. 21(5): 501-507. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.09.595>
- Donnelly, J., et al. (2016). Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc*. 48 (6): 1197-222. DOI: <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000901>
- Frago, J. (2015). Niveles de actividad física en escolares de educación primaria: actividad física habitual, clases de educación física y recreos [Universidad de Zaragoza]. <https://zaguan.unizar.es/record/30642>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. *Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales (RUDICS)*, 10(18), 92-95. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- Jenaro-Río, C., Castaño-Calle, R., Martín-Pastor, M., y Flores-Robaina, N. (2018). Rendimiento académico en educación superior y su asociación con la participación activa en la plataforma Moodle. *Estudios Sobre Educación*, 34, 177-198. <https://doi.org/10.15581/004.34.177-198>
- Gelineau-Morel, R., Dilts, J. (2021). Virtual Education During COVID-19 and Beyond. *Pediatr Neurol*. 119 (1):1-2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2021.02.008>
- Levy, M., Loy, L., Zatz, L. (2014). Policy approach to nutrition and physical activity education in health care professional training. *Am J Clin Nutr*. 99(5): 1194-201. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.073544>
- Lizarbe-García, R., y Pacotaype-Allcca, E. (2016). Relación entre la actividad física y el rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Física, serie 300 de la UNSCH, 2016. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/1684>
- Merino-Narváez, W., y Jiménez-Plaza, A. (2017). Actividad deportiva, su incidencia en el rendimiento académico. *Revista Publicando*, 4(10(1), 542-549. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/470>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - CEPAL (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>
- Organización de Naciones Unidas (2019). Un 80% de los adolescentes no hace suficiente actividad física. <https://news.un.org/es/story/2019/11/1465711#:~:text=Los%20j%C3%B3venes%20pasan%20menos%20de,al%2078%25%20de%20los%20varones>.
- Organización Mundial de la Salud (2018). Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030. Más personas activas para un mundo sano ISBN: 978-92-75-32060-0 <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50906a.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (2019). Un nuevo estudio dirigido por la OMS indica que la mayoría de los adolescentes del mundo no realizan suficiente actividad física, y que eso pone en peligro su salud actual y futura. <https://www.who.int/es/news/item/22-11-2019-new-who-led-study-says-majority-of-adolescents-worldwide-are-not-sufficiently-physically-active-putting-their-current-and-future-health-at-risk>
- Organización Mundial de la Salud (2020). Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240014886>
- Organización Mundial de la Salud (2022). Actividad física, datos y cifras. <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Oropeza, R., Ávalos, M., y Ferreyra, D. (2017). Comparación entre rendimiento

- académico, autoeficacia y práctica deportiva en universitarios. *Actualidades investigativas en educación*, 17(1). Disponible en: <https://doi.org/10.15517/aie.v17i1.27271>
- Pate, R. (1995). Physical activity and public health: A recommendation from the centers for disease control and prevention and the American college of sports medicine. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 273(5), 402. <https://doi.org/10.1001/jama.1995.03520290054029>
- Raspberry, C., Lee, S., Robin, L., Laris, B., Russell, A., Coyle, K., Nihiser, A. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: a systematic review of the literature. *Prev Med.* 52 (1): S10-20. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.027>
- Romero, Y., Máximo, C. (2019). "Las actividades físicas y el rendimiento cognitivo de los estudiantes de la escuela de educación física - UNJFSC-HUACHO". Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/3715>
- Sajeva, M. (2006). E-learning: Web-based education. 19(6): 645-9. DOI: <https://doi.org/10.1097/aco.0b013e328010bec8>
- Santos, M., Vallelado, E. (2013). Algunas dimensiones relacionadas con el rendimiento académico de estudiantes de Administración y Dirección de Empresas. *Universitas Psychologica*, 12(3), 739-752. ISSN: 1657-9267. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64730275008>
- Sañudo, B., Fennell, C., y Sánchez-Oliver, A. (2020). Objectively assessed physical activity, sedentary behavior, smartphone use, and sleep patterns pre- and during-COVID-19 quarantine in young adults from Spain. *Sustainability*, 12(15), 5890. <https://doi.org/10.3390/su12155890>
- Vicentini, I. (2020). La educación superior en tiempos de COVID-19: Aportes de la Segunda Reunión del Diálogo Virtual con Rectores de Universidades Líderes de América Latina. Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/es/la-educacion-superior-en-tiempos-de-covid-19-aportes-de-la-segunda-reunion-del-dialogo-virtual-con>
- Villavicencio-Guardia, M., Falcón, I., Dávila-Soto, R. (2020). Estilos de vida y el rendimiento académico de los estudiantes de una facultad de enfermería en Perú. *Conrado*. 16 (74). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000300112&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000300112&script=sci_arttext&lng=en)
- Wikesooriya, N., Mishra, V., Brand, P., Rubin, B. (2020). COVID-19 and telehealth, education, and research adaptations. *Pediatr Respir Rev.* 35 (1): 38-42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2020.06.009>