



Asociación entre actividad física, tiempo sentado y calidad de sueño en estudiantes universitarios

Association between physical activity, sitting time and sleep quality in university students

Melissa Layme Del Solar¹ <https://orcid.org/0000-0002-2042-1027>

Fiorella E. Zuzunaga-Montoya² <https://orcid.org/0000-0002-2354-273X>

Luisa Erika Milagros Vásquez-Romero³ <https://orcid.org/0000-0003-2981-3526>

Joan A. Loayza-Castro¹ <https://orcid.org/0000-0001-6495-6501>

Víctor Juan Vera-Ponce^{4*} <https://orcid.org/0000-0003-4075-9049>

¹Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

²Universidad Continental. Lima, Perú.

³Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú.

⁴Universidad Tecnológica del Perú. Lima, Perú.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: vicvepo@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La mala calidad de sueño es un problema actual predominante y generalizado en la sociedad moderna. Esta alteración es común en estudiantes de medicina.

Objetivo: Estimar la prevalencia de la mala calidad de sueño y su asociación con la actividad física (AF) y el tiempo sentado (TS) en estudiantes de medicina.

Métodos: Estudio transversal analítico. Se aplicó una encuesta virtual, de septiembre a noviembre del año 2021. Se utilizó el índice de calidad de sueño de Pittsburg y el cuestionario internacional de AF. Se



obtuvieron razones de prevalencia crudas y ajustadas (PRa) a través del modelo de regresión de Poisson con varianza robusta. Se trabajó con intervalo de confianza al 95 % (IC95 %).

Resultados: Se trabajó con 545 alumnos. La prevalencia de mala calidad de sueño fue del 86,06 %. En el análisis de regresión multivariable, con respecto a la calidad de sueño, se encontró asociación con nivel de AF moderado (PRa= 0,88; IC95 % 0,76–0,98) y alta (PRa= 0,73; IC95 % 0,65–0,82). En caso del TS, se encontró asociación con quienes permanecían sentados de 4 a 8 horas (PRa= 1,34; IC95 % 1,08–1,68) y más de 8 horas (PRa= 1,50; IC95 % 1,21–1,85).

Conclusiones: Se encontró alta prevalencia de mala calidad de sueño. Se identificó que los niveles moderados y altos de AF se asocian con menor probabilidad de mala calidad de sueño. El tiempo sentado prolongado se asocia con mayor probabilidad de mala calidad de sueño.

Palabras clave: conducta sedentaria; ejercicio físico; estudiantes; sueño.

ABSTRACT

Introduction: Poor sleep quality is a prevalent and widespread problem in modern society. This disorder is common among medical students.

Objective: To estimate the prevalence of poor sleep quality and its association with physical activity (PA) and sitting time (SWT) in medical students.

Methods: Analytical cross-sectional study. An online survey was conducted from September to November 2021. The Pittsburgh Sleep Quality Index and the International PA Questionnaire were used. Crude and adjusted prevalence ratios (aPRs) were obtained using the Poisson regression model with robust variance. 95% confidence intervals (95% CIs) were used.

Results: A total of 545 students were surveyed. The prevalence of poor sleep quality was 86.06%. In the multivariate regression analysis, regarding sleep quality, an association was found with moderate PA levels (aPR= 0.88; 95% CI 0.76–0.98) and high PA levels (aPR= 0.73; 95% CI 0.65–0.82). In the case of TS, an association was found with those who remained seated for 4 to 8 hours (aPR= 1.34; 95% CI 1.08–1.68) and for more than 8 hours (aPR= 1.50; 95% CI 1.21–1.85).



Conclusions: A high prevalence of poor sleep quality was found. Moderate and high PA levels were found to be associated with a lower likelihood of poor sleep quality. Prolonged sitting time was associated with a higher likelihood of poor sleep quality.

Keywords: exercise; sedentary behavior; sleep; sleeping habits; students.

Recibido: 01/10/2024

Aprobado: 08/05/2025

INTRODUCCIÓN

La mala calidad de sueño es un problema actual, predominante y generalizado, en la sociedad moderna.⁽¹⁾

La alteración de los ritmos circadianos, como los provocados por el cambio de horario, están asociados con un aumento en el riesgo de accidentes automovilísticos y consecuencias negativas en el estado de salud, en el rendimiento cognitivo y motor, así como en el estado de ánimo y aparición de diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y cáncer.⁽²⁾

Estas alteraciones son muy comunes en estudiantes de medicina en todo el mundo, ya que de manera frecuente padecen, tanto en la cantidad como en la calidad del sueño y su prevalencia es alta, asociado a una disminución de la calidad de vida.^(3,4)

En una encuesta reciente que abarcó 26 países de ingresos bajos, medianos y altos, la prevalencia de la duración del sueño de 6 horas fue del 39,2 % en estudiantes universitarios.⁽⁵⁾ Además, el 55 al 60 % de los estudiantes universitarios informa que su sueño es de mala calidad⁽⁶⁾ y el 43 % informa que tarda > 30 min en conciliar el sueño al menos una vez por semana.⁽⁷⁾ Además, en los períodos en los que aumentan las exigencias académicas y el estrés, es decir, durante los exámenes, el sueño se deteriora aún más.^(8,9) Esto podría deberse, en parte, a la carga académica con prolongadas e intensas jornadas de estudio y guardias nocturnas.⁽¹⁰⁾



Los estudiantes en el Perú no son ajenos a esta problemática, ya que en el año 2016 un 77,7 % presentó mala calidad de sueño y excesiva somnolencia diurna, así como también, una tendencia a dormir 6 horas o menos, en comparación con sus pares universitarios de otras facultades.⁽¹¹⁾

Frente a ello, se da la importancia de estudiar los factores que se encuentran asociados a dichas alteraciones. Estos últimos años, se ha reportado que los estudiantes han disminuido la realización la actividad física (AF) y ha aumentado el tiempo sentado (TS) al día.^(1,5) Sin embargo, hasta el momento, no hay una evidencia clara que respalde un tipo óptimo o un nivel mínimo de AF que pueda impactar positivamente en la calidad del sueño y brindar una guía clara para las intervenciones clínicas o de salud pública para el insomnio.^(12,13)

El estudio tiene como objetivo estimar la prevalencia de la mala calidad de sueño y su asociación con la AF y el TS en estudiantes de medicina de una universidad privada de Lima, Perú.

MÉTODOS

Diseño

Estudio analítico de corte transversal, realizado en la facultad de medicina de una universidad privada de Lima, Perú.

Sujetos

La facultad de medicina de la universidad privada tiene alrededor de 1800 estudiantes matriculados, que abarca desde el primer hasta el sexto año de estudio. Los criterios de inclusión fueron: estudiantes matriculados en el ciclo académico y con edad ≥ 18 años. Se excluyeron a los que se negaron a participar, o se encontraban bajo algún tratamiento para el sueño. El muestreo fue no probabilístico consecutivo.

El tamaño de la muestra se determinó utilizando la fórmula de cálculo de porcentajes para una población finita, bajo los siguientes parámetros: error estándar del 0,05; nivel de confianza del 95 %; una proporción de mala calidad del sueño entre quienes no realizan AF del 65 % y entre los que sí realizan AF del 52 %; y una razón entre tamaños muestrales de 1.⁽¹⁴⁾



Se calculó un tamaño de muestra de 450 estudiantes. Sin embargo, se consideró agregar una tasa de rechazo de 20 %. De esa forma, se calculó $450/0,8$, dando como resultado, encuestar un total de 563 sujetos (finalmente se incluyeron 545 alumnos).

Variables

Variable respuesta: para evaluar la calidad de sueño se utilizó el Índice de calidad de sueño de (ICSP), el cual consta de 19 ítems, de autoevaluación, que se utilizaron para la puntuación global.⁽¹⁵⁾ Se presentó en una escala tipo Likert, siendo la máxima puntuación de 21 puntos y la mínima de 0.

Se tuvo los siguientes puntos de corte: buena calidad < 5 puntos (sin problemas de sueño) y mala calidad ≥ 5 puntos. Este cuestionario fue validado en Perú por Luna-Solís Y y otros;⁽¹⁶⁾ tiene un alfa de Cronbach de 0,56.

Variables de exposición: para evaluar la AF se utilizó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ), versión corta, validado internacionalmente^(17,18) y ampliamente usado en diferentes regiones, entre las que se encuentra Latinoamérica.⁽¹⁹⁾ Consta de 7 preguntas acerca de la intensidad de AF realizada en los últimos 7 días: AF vigorosa, AF moderada, caminar y tiempo sentado, frecuencia y duración de la AF. El análisis del cuestionario se realizó según las guías de puntuación de la IPAQ, usando como puntos de corte los valores de < 600 MET-minuto/semana, ≥ 600 MET-minuto/semana y ≥ 3000 MET-minuto/semana; para definir las categorías de nivel bajo, moderado y alto, respectivamente.⁽²⁰⁾

Para valorar el tiempo sentado (TS), se utilizó la séptima pregunta del IPAQ, que estima cuánto tiempo permanece sentada una persona. Se categorizó en < 4 horas, de 4 a 8 horas, y más de 8 horas.

Otras variables/covariables: edad (categorizada en 18 a 25 años y de 26 y más años); sexo; y año académico (ciencias básicas -3 primeros años de estudios- y ciencias clínicas -4 al 6 año de estudios-).

Procedimientos

La recopilación de datos se realizó mediante la aplicación de: una ficha sociodemográfica, que contenía además, los cuestionarios antes mencionados. Se realizó durante noviembre del año 2021. El tiempo de llenado fue de 7 minutos como promedio. Como control de calidad de cada encuesta respondida se optó por configurar la opción de una sola respuesta, para evitar encuestas resueltas repetidas.



Procesamiento

Se utilizó el programa estadístico STATA versión 17. Para el análisis descriptivo, las variables cuantitativas se resumieron en valores absolutos y relativos. Para conocer la distribución de las covariables con la variable dependiente, se realizó adicionalmente un análisis bivariado de tipo descriptivo.

Finalmente, para evaluar la fuerza de asociación entre las variables de interés se realizó un modelo lineal generalizado de la familia de Poisson (crudo y ajustado) con enlace log y varianza robusta. Se obtuvieron las razones de prevalencia crudas (PRc) y ajustada (PRa) por las covariables. Se presentan con su valor p con nivel de significación $< 0,05$ y el intervalo de confianza al 95 % (IC95 %).

Aspectos éticos

El presente estudio fue evaluado y contó con el permiso institucional del Comité de Ética de la institución privada; se garantizó el cumplimiento de los requerimientos de investigación. Se recolectó la información con la aceptación previa del consentimiento informado; se respetó la privacidad de los estudiantes mediante el uso de código PG153-021. Se garantizó el anonimato de los sujetos en el proyecto de investigación.

RESULTADOS

La prevalencia de mala calidad de sueño fue del 86,06 %. El 66,67 % del total estuvo conformada por el sexo femenino. El 18,72 % tenía una edad entre los 26 años y más. El 62,75 % alcanzó o superó los niveles de actividad física recomendados, mientras que el 54,5 % reportó permanecer sentado más de 8 horas al día. Con respecto al análisis bivariado, se encontró asociación estadísticamente estadística entre calidad de sueño con sexo ($p= 0,019$), nivel de AF ($p< 0,001$) y TS ($p< 0,001$) (tabla 1).



Tabla 1 - Análisis descriptivo y bivariado de las características asociadas a la calidad de sueño

Características	Total	Calidad de sueño	
		Buena	Mala
		n (%)	n (%)
Sexo			
Femenino	365 (66,97)	42 (11,51)	323 (88,49)
Masculino	180 (33,03)	34 (18,89)	146 (81,11)
Edad categorizada			
18 a 25 años	443 (81,28)	61 (13,77)	382 (86,23)
26 años a más	102 (18,72)	15 (14,71)	87 (85,29)
Año académico			
Ciencias básicas	268 (48,17)	38 (14,18)	230 (85,82)
Ciencias clínicas	277 (50,83)	38 (13,72)	239 (86,28)
Nivel de Actividad física			
Bajo	203 (37,25)	6 (2,96)	197 (97,04)
Moderado	216 (39,63)	33 (15,28)	183 (84,72)
Alto	126 (23,12)	37 (29,37)	89 (70,63)
Tiempo sentado			
< 4 horas	54 (9,91)	21 (38,89)	33 (61,11)
4 a 8 horas	194 (35,50)	32 (16,49)	162 (83,51)
> 8 horas	297 (54,50)	23 (7,74)	274 (92,26)

En el análisis de regresión multivariable, con respecto a la calidad de sueño, se encontró asociación con nivel de AF moderado (PRa= 0,88; IC 95 % 0,76–0,98) y alto (PRa= 0,73; IC 95 % 0,65–0,82). Con respecto al TS, en el multivariable, se encontró asociación con quienes permanecían sentados de 4 a 8 horas (PRa=1,34; IC 95 % 1,08–1,68) y más de 8 horas (PRa=1,50; IC 95 % 1,21–1,85).



Tabla 2 - Análisis de regresión de Poisson crudo y ajustado entre la calidad de sueño (buena y mala)

Características	Análisis crudo			Análisis ajustado*		
	RPc	IC 95%	p	RPa	IC 95%	p
Nivel de actividad física						
Bajo	Ref.	-	-	Ref.	-	-
Moderado	0,87	0,82 - 0,92	< 0,001	0,87	0,82 - 0,93	< 0,001
Alto	0,72	0,64 - 0,81	< 0,001	0,73	0,65 - 0,82	< 0,001
Tiempo sentado						
< 4 horas	Ref.	-	-	Ref.	-	-
4 a 8 horas	1,36	1,09 - 1,70	0,006	1,34	1,08 - 1,68	0,008
> 8 horas	1,51	1,21 - 1,87	< 0,001	1,50	1,21 - 1,85	< 0,001

*Ajustado por sexo, edad categorizada y año académico.

* valor p significativo < 0,05

RPc: Razón de prevalencias cruda. RPa: Razón de prevalencia ajustado. IC 95 %: Intervalo de confianza al 95 %.

DISCUSIÓN

En el presente estudio, se encontró una prevalencia de mala calidad del sueño de 86,06 %. Estos resultados se asemejan a las investigaciones realizadas en estudiantes de medicina de Perú por *Allende-Rayme FR* y otros,⁽²¹⁾ en el cual la prevalencia de mala calidad de sueño fue del 90,48 %⁽²¹⁾ y por *Olarte-Durand* y otros,⁽²²⁾ con un 83,9 %,⁽²²⁾ y al encontrado por *Obregón-Morales B*,⁽²³⁾ en el año 2020, con un 91,07 %.⁽²³⁾

Sin embargo, estos resultados fueron superiores a los de *Vílchez-Cornejo J* y otros,⁽¹¹⁾ quienes estudiaron a 8 facultades de medicina humana de Perú. Observaron una prevalencia de mala calidad de sueño de 77,69 %; mientras que *Vázquez-Chacón M* y otros⁽²⁴⁾ encontraron, en el 2016, una prevalencia de 72,4 % en estudiantes de medicina de ciencias básicas. Las diferencias con otros estudios pueden deberse a diferentes patrones: en primer lugar; el contexto actual ha sumado una serie de medidas necesarias, adoptadas para proteger eficientemente la vida y la salud de la población, como por ejemplo, la educación no presencial o remota, la cual imparte completamente el plan de estudio mediante plataformas en línea. Esto ha afectado a los estudiantes en su adaptación a esta nueva forma de aprendizaje y ha generado que experimenten falta de motivación, dificultad para concentrarse y para hacer preguntas.⁽²⁵⁾ En segundo



lugar; se debe considerar que diferentes trabajos de investigación han utilizado diferentes escalas de medida. Asimismo, diferencias entre las características sociodemográficas de los estudiantes en los países o regiones, que incluyen la edad, el sexo y el estado civil, así como también las diferencias culturales que podrían contribuir a la variabilidad de la prevalencia de los problemas del sueño entre países.⁽²⁶⁾

El presente trabajo encontró que la realización de AF moderada y alta se alcanzó en el 62,75 % de los sujetos, lo cual es concordante con otros estudios previamente reportados.^(27,28) Estos niveles de AF mostraron un rol protector sobre la mala calidad de sueño. Esto se ha visto también en otros estudios, como en la revisión sistemática de *Wendt A* y otros,⁽²⁹⁾ que encontraron que la AF parecía estar asociada con la calidad del sueño y el insomnio, especialmente entre las poblaciones de adultos y ancianos. Una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorizados encontró que las intervenciones de ejercicio regular, mejoran significativamente la calidad subjetiva del sueño y la gravedad del insomnio en adultos y no dependían de la exposición a la luz diaria.⁽³⁰⁾ Lo anterior se refuerza con lo hallado por un reciente metanálisis que estudió la relación entre AF y calidad de sueño en estudiantes universitarios, tanto de pregrado como postgrado, en el que se reportó que los niveles moderado y alto de AF se asocian con una mejor calidad de sueño.⁽¹³⁾

Por otro lado, se debe considerar que, en adición al nivel de AF, el tipo y régimen tienen un rol sobre la calidad de sueño, tal como se reportó en el estudio epidemiológico de *Dubinina* y otros,⁽³¹⁾ que evidenció que la AF de alta intensidad en el dominio ocupacional (relacionado con desplazamiento de cargas pesadas en el trabajo), sostenida, con alta frecuencia, produjo un impacto negativo en la calidad del sueño, especialmente para iniciarl. Estos efectos parecen ser mediados, por el dolor músculo-esquelético, estrés social, ocupacional y riesgos ocupacionales, entre otros.⁽³¹⁾

Si bien el trabajo de *Dubinina E* y otros⁽³¹⁾ también reportó una asociación significativa y negativa entre alta frecuencia de AF con cargas pesadas y el tiempo que se tarda en iniciar el sueño, se debe considerar que el trabajo no utilizó algún cuestionario validado para valorar los diferentes niveles de actividad física. Por otra parte, la práctica regular de que la AF implica sistematización, y puede considerarse una modalidad terapéutica alternativa o complementaria para los pacientes diagnosticados de insomnio, tal como lo reportaron *D'Aurea CVR* y otros⁽¹²⁾ en su revisión sistemática.



La interpretación del rol de la AF sobre el sueño, resulta aún controversial, en el sentido en que algunos autores sostienen la relación bidireccional de estas variables, por lo que existiría una covariación entre estas.⁽¹³⁾ Sin embargo, en el sentido en que la AF impacta en la calidad de sueño, puede recaer que, en comparación con el comportamiento sedentario, niveles de AF moderados-vigorous, producen un mayor gasto de energía y modificación de la tasa metabólica, entre otros, lo que puede reducir el riesgo de problemas de sueño.^(32,33) Adicionalmente, otro aspecto de la AF que se ha relacionado con la calidad del sueño, incluye el momento del día en que se realiza preferentemente la AF.⁽¹³⁾

Durante el confinamiento por la pandemia, las universidades cambiaron la modalidad de enseñanza presencial por clases en línea. Un efecto fue que los estudiantes no tenían que trasladarse hacia la universidad, o asistir a rotaciones clínicas, lo que podría haber reducido su actividad física, relacionada con el transporte, lo cual pudo aumentar el comportamiento sedentario. El estudio de *Luciano F* y otros⁽³⁴⁾ reporta un aumento del TS, alrededor de 2 h/día, durante el confinamiento, en comparación con el preconfinamiento. En la misma línea, *Castro O* y otros⁽³⁵⁾ también encontraron que más del 90 % de los estudiantes pasaban más de 6 horas por día sentados.

El presente trabajo encontró que permanecer un TS mayor de 8 horas por día aumentó la probabilidad de la mala calidad de sueño. Otro estudio también demuestra esta asociación.⁽³⁶⁾ Estos hallazgos concuerdan con el estudio de *Zink J* y otros,⁽³⁷⁾ así como el de *Creasy SA* y otros,⁽³⁸⁾ *Pengpid S* y otros⁽³⁹⁾ y *Vancampfort D* y otros,⁽⁴⁰⁾ quienes encontraron que un TS ≥ 10 horas al día era un factor importante, asociado con una mala calidad de sueño. Además, se debe considerar que incluso, cuando se alcanzan las recomendaciones de AF, los comportamientos sedentarios, como el permanecer sentado por periodos prolongados, perjudica la calidad de sueño.⁽³⁴⁾

Respecto a los mecanismos que potencialmente median estas asociaciones, se encuentra que el tiempo de sueño puede afectarse por la cantidad de tiempo dedicado a ejercitar ciertos comportamientos, dado que el TS generalmente se asocia con mirar televisión o usar la computadora.^(37,41,42) El tiempo de sueño insuficiente puede ser un factor que, naturalmente, reduce la calidad del sueño.⁽³⁶⁾ El aumento del TS, como por ejemplo al ver la televisión y el uso de la computadora, puede aumentar el riesgo de problemas de salud mental, al promover el aislamiento social y limitar el desarrollo de la red social.⁽⁴³⁾ A partir de ello, las pantallas led, que se utilizan cada vez más en pantallas de TV y ordenadores, pueden causar una



supresión significativa de la melatonina, lo que afecta el reloj biológico y posiblemente provoque problemas para dormir.⁽⁴⁴⁾

Se señalan como limitaciones del presente trabajo; en primer lugar, que no se realizó un muestreo probabilístico y se trabajó con estudiantes de una sola universidad, por tanto, los resultados no pueden generalizarse a toda la población de estudiantes de medicina humana. Sin embargo, el haber contado con un número de encuestados grande, mejora la calidad de la información obtenida, similar con la literatura académica. En segundo lugar, debido a que el estudio fue de corte transversal, no se pueden establecer relaciones de causalidad; y en tercer lugar, los datos de las variables de estudio se obtuvieron por autorreporte, por lo que las medidas dependen de la capacidad de recordar de los participantes y puede haber sesgo de memoria.

Se encontró alta prevalencia de mala calidad de sueño (86,06 %). Se identificó que los niveles moderados y altos de AF se asocian con menor probabilidad de mala calidad de sueño. El tiempo sentado prolongado se asocia con mayor probabilidad de mala calidad de sueño.

Estos hallazgos subrayan la importancia de promover la AF y reducir el comportamiento sedentario como estrategias potenciales para mejorar la calidad del sueño en esta población. Se necesitan futuras investigaciones longitudinales para confirmar las asociaciones y desarrollar intervenciones efectivas, que aborden los factores modificables, mejorar la salud y el bienestar de los estudiantes de medicina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Duncan MJ, Murphy L, Oftedal S, Fenwick MJ, Vincent GE, Fenton S. The associations between physical activity, sedentary behaviour, and sleep with mortality and incident cardiovascular disease, cancer, diabetes and mental health in adults: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies [Internet]. *Journal of Activity, Sedentary and Sleep Behaviors*. 2023; 2(1):19.

DOI:10.1186/s44167-023-00026-4

2. Fritz J, VoPham T, Wright KP, Vetter C. A Chronobiological Evaluation of the Acute Effects of Daylight Saving Time on Traffic Accident Risk [Internet]. *Current Biology*. 2020;30(4):729-35. e2.

DOI: 10.1016/j.cub.2019.12.045

<http://scielo.sld.cu>

<https://revmedmilitar.sld.cu>



3. Perotta B, Arantes-Costa FM, Enns SC, Figueiro-Filho EA, Paro H, Santos IS, et al. Sleepiness, sleep deprivation, quality of life, mental symptoms and perception of academic environment in medical students [Internet]. *BMC Medical Education*. 2021;21(1):111. DOI: 10.1186/s12909-021-02544-8
4. Binjabr MA, Alalawi IS, Alzahrani RA, Albalawi OS, Hamzah RH, Ibrahim YS, et al. The Worldwide Prevalence of Sleep Problems Among Medical Students by Problem, Country, and COVID-19 Status: a Systematic Review, Meta-analysis, and Meta-regression of 109 Studies Involving 59427 Participants [Internet]. *Curr Sleep Medicine Rep*. 2023;9(3):161–79. DOI: 10.1007/s40675-023-00258-5
5. Peltzer K, Pengpid S. Sleep duration and health correlates among university students in 26 countries [Internet]. *Psychology, Health & Medicine*. 2016;21(2):208–20. DOI: 10.1080/13548506.2014.998687
6. Lund HG, Reider BD, Whiting AB, Prichard JR. Sleep Patterns and Predictors of Disturbed Sleep in a Large Population of College Students. *Journal of Adolescent Health*. 2010;46(2):124–32. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2009.06.016
7. Becker SP, Jarrett MA, Luebbe AM, Garner AA, Burns GL, Kofler MJ. Sleep in a large, multi-university sample of college students: sleep problem prevalence, sex differences, and mental health correlates [Internet]. *Sleep Health*. 2018;4(2):174–81. DOI: 10.1016/j.sleh.2018.01.001
8. Armas-Elguera F, Talavera JE, Cárdenas MM, de la Cruz-Vargas JA, Armas-Elguera F, Talavera JE, et al. Trastornos del sueño y ansiedad de estudiantes de Medicina del primer y último año en Lima, Perú [Internet]. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*. 2021;24(3):133–8. DOI: 10.33588/fem.243.1125
9. Falloon K, Bhoopatkar H, Moir F, Nakatsuji M, Wearn A. Sleep well to perform well: the association between sleep quality and medical student performance in a high-stakes clinical assessment [Internet]. *SLEEP Advances*. 2022;3(1):zpac019. DOI: 10.1093/sleepadvances/zpac019
10. Gómez Landeros O, Zúñiga Valadés A, Granados Cosme JA, Velasco Arenas FE, Gómez Landeros O, Zúñiga Valadés A, et al. Cambios en la calidad de sueño, somnolencia diurna, ansiedad y depresión durante el internado médico de pregrado [Internet]. *Investigación en educación médica*. 2019;8(31):48–54. DOI: 10.22201/facmed.20075057e.2019.31.18118



11. Vilchez-Cornejo J, Quiñones-Laveriano D, Failoc-Rojas V, Acevedo-Villar T, Larico-Calla G, Mucching-Toscano S, et al. Salud mental y calidad de sueño en estudiantes de ocho facultades de medicina humana del Perú [Internet]. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*. 2016;54(4):272–81. DOI: 10.4067/S0717-92272016000400002
12. D’Aurea CVR, Frange C, Poyares D, Souza AAL de, Lenza M. Physical exercise as a therapeutic approach for adults with insomnia: systematic review and meta-analysis [Internet]. *Einstein (Sao Paulo)*. 2022; 20:eAO8058. DOI: 10.31744/einstein_journal/2022AO8058
13. Memon AR, Gupta CC, Crowther ME, Ferguson SA, Tuckwell GA, Vincent GE. Sleep and physical activity in university students: A systematic review and meta-analysis [Internet]. *Sleep Medicine Reviews*. 2021;58:101482. DOI: 10.1016/j.smrv.2021.101482
14. Štefan L, Krističević T, Sporiš G. The associations of self-reported physical fitness and physical activity with sleep quality in young adults: A population-based study [Internet]. *Mental Health and Physical Activity*. 2018;14:131–5. DOI: 10.1016/j.mhpa.2018.04.002
15. Jeong SH, Jang BN, Kim SH, Kim GR, Park E-C, Jang S-I. Association between sedentary time and sleep quality based on the Pittsburgh Sleep Quality Index among South Korean adults [Internet]. *BMC Public Health*. 2021;21(1):2290. DOI: 10.1186/s12889-021-12388-y
16. Luna-Solis Y, Robles-Arana Y, Agüero-Palacios Y. Validación del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en una muestra peruana [Internet]. *Anales de Salud Mental*. 2015 [acceso: 12/10/2021];23(2):23–30. Disponible en: <https://xdoc.mx/documents/validacion-del-indice-de-calidad-de-sueo-de-pittsburgh-en-una-5fdae82dc27f4>
17. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity [Internet]. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(8):1381–95. DOI: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
18. Bauman A, Ainsworth BE, Bull F, Craig CL, Hagströmer M, Sallis JF, et al. Progress and Pitfalls in the Use of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) for Adult Physical Activity Surveillance [Internet]. *Journal of Physical Activity and Health*. 2009;6(s1):S5–8. DOI: 10.1123/jpah.6.s1.s5



19. Hallal PC, Gomez LF, Parra DC, Lobelo F, Mosquera J, Florindo AA, et al. Lessons Learned After 10 Years of IPAQ Use in Brazil and Colombia [Internet]. *Journal of Physical Activity and Health*. 2010; 7(s2):S259–64. DOI: 10.1123/jpah.7.s2.s259
20. IPAQ scoring protocol - International Physical Activity Questionnaire [Internet]. IPAQ; 2005. [acceso: 11/10/2022]. Disponible en: <https://sites.google.com/view/ipaq/score>
21. Allende-Rayme FR, Acuña-Vila JH, Correa-López LE, Cruz-Vargas JADL. Estrés académico y calidad del sueño en tiempos de pandemia por COVID-19 en estudiantes de medicina de una universidad del Perú [Internet]. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2022 [acceso: 16/12/2021];70(3):e93475. DOI: 10.15446/revfacmed.v70n3.93475
22. Olarte-Durand M, Roque-Aycachi JB, Rojas-Humpire R, Canaza-Apaza JF, Laureano S, Rojas-Humpire A, et al. Mood and sleep quality in Peruvian medical students during COVID-19 pandemic [Internet]. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2021; DOI: 10.1016/j.rcp.2021.11.010
23. Obregón-Morales B, Montalván-Romero JC, Segama-Fabian E, Dámaso-Mata B, Panduro-Correa V, Arteaga-Livias K, et al. Factores asociados a la depresión en estudiantes de medicina de una universidad peruana [Internet]. *Educación Médica Superior*. 2020 [acceso: 16/12/2021];34(2):[aprox. 11 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412020000200013&lng=es&nrm=iso&tlng=en
24. Vázquez-Chacón M, Cabrejos-Llontop S, Yrigoin-Pérez Y, Robles-Alfaro R, Toro-Huamanchumo CJ, Vázquez-Chacón M, et al. Adicción a internet y calidad de sueño en estudiantes de medicina de una Universidad peruana, 2016 [Internet]. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2019 [acceso: 16/12/2021];18(5):817–30. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2019000500817&lng=es&nrm=iso&tlng=es
25. Huamán FGR, Ramos VIH de, Huamán VKR, Salas DMC. Impacto de la educación remota en estudiantes universitarios de Latinoamérica: Una revisión sistemática [Internet]. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 2022 [acceso: 02/09/2024]; X(especial):[aprox. 23 p.]. DOI: 10.46377/dilemas.v10i18.3396



26. Azad MC, Fraser K, Rumana N, Abdullah AF, Shahana N, Hanly PJ, et al. Sleep Disturbances among Medical Students: A Global Perspective [Internet]. *J Clin Sleep Med*. 2015 [acceso: 01/10/2021];11(1):69–74. DOI: 10.5664/jcsm.4370
27. Tenorio AA, Zavalaga LFL. Actividad física de estudiantes universitarios antes y durante el confinamiento por la Covid-19 [Internet]. *Revista Médica Herediana*. 2022;33(4):255–64. DOI: 10.20453/rmh.v33i4.4404
28. Alkhaldeh A, Abdalrahim A, ALBashtawy M, Ayed A, Al Omari O, ALBashtawy S, et al. University Students' Physical Activity: Perceived Barriers and Benefits to Physical Activity and Its Contributing Factors [Internet]. *SAGE Open Nurs*. 2024;10:23779608241240490. DOI: 10.1177/23779608241240490
29. Wendt A, Flores TR, Silva ICM, Wehrmeister FC. Association of physical activity with sleep health: A systematic review [Internet]. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2018 [acceso: 16/10/2021];23:1–26. DOI: 10.12820/rbafs.23e0057
30. Xie Y, Liu S, Chen X-J, Yu H-H, Yang Y, Wang W. Effects of Exercise on Sleep Quality and Insomnia in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials [Internet]. *Front Psychiatry*. 2021;12:664499. DOI: 10.3389/fpsyt.2021.664499
31. Dubinina E, Korostovtseva LS, Rotar O, Amelina V, Boyarinova M, Bochkarev M, et al. Physical Activity Is Associated With Sleep Quality: Results of the ESSE-RF Epidemiological Study [Internet]. *Front Psychol*. 2021;12:705212. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.705212
32. Migdanis A, Tsolis K, Migdanis I, Kaltsa AG, Fytsilis FA, Manouras A, et al. The Effect of Shift Working on Dietary Patterns of Healthcare Practitioners during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study [Internet]. *Medicina*. 2024;60(4):627. DOI: 10.3390/medicina60040627
33. Menezes-Júnior LAA de, de Moura SS, Miranda AG, de Souza Andrade AC, Machado-Coelho GLL, Meireles AL. Sedentary behavior is associated with poor sleep quality during the COVID-19 pandemic, and physical activity mitigates its adverse effects [Internet]. *BMC Public Health*. 2023;23(1):1116. DOI: 10.1186/s12889-023-16041-8



34. Luciano F, Cenacchi V, Vegro V, Pavei G. COVID-19 lockdown: Physical activity, sedentary behaviour and sleep in Italian medicine students [Internet]. *Eur J Sport Sci*. 2021;21(10):1459–68. DOI: 10.1080/17461391.2020.1842910
35. Castro O, Bennie J, Vergeer I, Bosselut G, Biddle SJH. How Sedentary Are University Students? A Systematic Review and Meta-Analysis [Internet]. *Prev Sci*. 2020;21(3):332–43. DOI: 10.1007/s11121-020-01093-8
36. Yang Y, Shin JC, Li D, An R. Sedentary Behavior and Sleep Problems: a Systematic Review and Meta-Analysis [Internet]. *Int J Behav Med*. 2017;24(4):481–92. DOI: 10.1007/s12529-016-9609-0
37. Zink J, Booker R, Wolff-Hughes DL, Allen NB, Carnethon MR, Alexandria SJ, et al. Longitudinal associations of screen time, physical activity, and sleep duration with body mass index in U.S. youth [Internet]. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2024;21(1):35. DOI: 10.1186/s12966-024-01587-6
38. Creasy SA, Crane TE, Garcia DO, Thomson CA, Kohler LN, Wertheim BC, et al. Higher amounts of sedentary time are associated with short sleep duration and poor sleep quality in postmenopausal women [Internet]. *Sleep*. 2019;42(7):zsz093. DOI: 10.1093/sleep/zsz093
39. Pengpid S, Peltzer K. Sedentary Behaviour and 12 Sleep Problem Indicators among Middle-Aged and Elderly Adults in South Africa [Internet]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019;16(8):1422. DOI: 10.3390/ijerph16081422
40. Vancampfort D, Stubbs B, Firth J, Hagemann N, Myin-Germeys I, Rintala A, et al. Sedentary behaviour and sleep problems among 42,489 community-dwelling adults in six low- and middle-income countries [Internet]. *J Sleep Res*. 2018;27(6):e12714. DOI: 10.1111/jsr.12714
41. Lakerveld J, Mackenbach JD, Horvath E, Rutters F, Compennolle S, Bárdos H, et al. The relation between sleep duration and sedentary behaviours in European adults [Internet]. *Obes Rev*. 2016;17 (Suppl 1):62–7. DOI: 10.1111/obr.12381
42. Kim Y, Umeda M, Lochbaum M, Sloan RA. Examining the day-to-day bidirectional associations between physical activity, sedentary behavior, screen time, and sleep health during school days in adolescents [Internet]. *PLOS ONE*. 2020;15(9):e0238721. DOI: 10.1371/journal.pone.0238721



43. Santos RMS, Mendes CG, Sen Bressani GY, de Alcantara Ventura S, de Almeida Nogueira YJ, de Miranda DM, et al. The associations between screen time and mental health in adolescents: a systematic review. *BMC Psychology*. 2023;11(1):127. DOI: 10.1186/s40359-023-01166-7
44. Touitou Y, Point S. Effects and mechanisms of action of light-emitting diodes on the human retina and internal clock [Internet]. *Environ Res*. 2020;190:109942. DOI: 10.1016/j.envres.2020.109942

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Financiamiento

Este estudio es autofinanciado.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Melissa Layme Del Solar, Fiorella E. Zuzunaga-Montoya, Víctor Juan Vera-Ponce, Luisa Erika Milagros Vásquez Romero.*

Curación de datos: *Melissa Layme Del Solar, Fiorella E. Zuzunaga-Montoya, Joan A. Loayza-Castro.*

Análisis formal: *Víctor Juan Vera-Ponce, Joan A. Loayza-Castro.*

Adquisición de fondos: *Melissa Layme Del Solar.*

Investigación: *Fiorella E. Zuzunaga-Montoya, Melissa Layme Del Solar, Luisa Erika Milagros Vásquez Romero.*

Metodología: *Víctor Juan Vera-Ponce, Joan A. Loayza-Castro.*

Administración del proyecto: *Víctor Juan Vera-Ponce, Melissa Layme Del Solar, Luisa Erika Milagros Vásquez Romero.*

Recursos: *Melissa Layme Del Solar.*

Software: *Víctor Juan Vera-Ponce, Joan A. Loayza-Castro.*

Supervisión: *Víctor Juan Vera-Ponce.*

Validación: *Fiorella E. Zuzunaga-Montoya, Luisa Erika Milagros Vásquez Romero.*



Visualización: *Fiorella E. Zuzunaga-Montoya, Joan A. Loayza-Castro.*

Redacción – borrador original: *Melissa Layme Del Solar, Fiorella E. Zuzunaga-Montoya, Víctor Juan Vera-Ponce, Luisa Erika Milagros Vásquez Romero.*

Redacción – revisión y edición: *Melissa Layme Del Solar, Fiorella E. Zuzunaga-Montoya, Víctor Juan Vera-Ponce, Luisa Erika Milagros Vásquez Romero, Joan A. Loayza-Castro.*

Disponibilidad de datos

La base de datos recabada de esta investigación es confidencial; no puede ser divulgada públicamente. El acceso a esta información requiere una solicitud formal dirigida al autor corresponsal. Correo electrónico: vicvepo@gmail.com