

Rendimiento académico, actividad física, sueño y género en universitarios durante la pandemia-2020

Academic performance, physical activity, sleep and gender in university students during the pandemic-2020

Natalia Bustamante-Ara¹, Javier Russell¹, Andrés Godoy-Cumillaf¹, Eugenio Merellano-Navarro¹, Natasha Uribe^{1*}

¹ Universidad Autónoma de Chile, Chile

* **Autor para la Correspondencia:** Natasha Uribe, natasha.valentina@uautonoma.cl

Título abreviado:

Influencia de la pandemia 2020 en estudiantes universitarios

Cómo citar el artículo:

Bustamante-Ara, N., Russell J., Godoy-Cumillaf A., Merellano-Navarro E., & Uribe N. (2020). Rendimiento académico, actividad física, sueño y género en universitarios durante la pandemia-2020. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 17(53), 109-131. <https://doi.org/10.12800/ccd.v17i53.1897>

Recibido: 25 marzo 2022 / Aceptado: 15 junio 2022

Resumen

Durante el periodo de confinamiento, la educación universitaria fue impartida bajo modalidad virtual, pudiendo repercutir en los estilos de vida saludable de los estudiantes. El objetivo fue evaluar la asociación entre rendimiento académico, actividad física y calidad de sueño, y determinar las diferencias existentes según género en estudiantes de Pedagogía en Educación Física durante la pandemia en el año 2020. Se realizó un diseño transversal multicéntrico, en 278 universitarios pertenecientes a las ciudades de Santiago, Talca y Temuco; Chile. Se aplicó una encuesta online desde julio a diciembre, incluyendo preguntas sobre actividad física (Cuestionario Internacional de Actividad Física, *IPAQ*), calidad del sueño (Pittsburgh Sleep Quality Index) e información sociodemográfica. En los resultados, las mujeres presentaron mejor rendimiento académico, peor calidad del sueño, y similar actividad física-*METS* respecto a los hombres. Las mujeres ($\beta = 0.26$, *IC* 95% 0.10 a 0.43 puntos, $p = .002$), y aquellos universitarios que presentaron un peor indicador en la calidad subjetiva del sueño ($\beta = 0.11$, *IC* 95% 0.02 a 0.20 puntos; $p = .014$) obtuvieron mejor rendimiento académico en contexto por COVID-19. No existió asociación entre rendimiento académico y actividad Física. Es importante buscar estrategias que permitan un adecuado rendimiento académico, y también favorecer hábitos saludables en esta población.

Palabras clave: Éxito académico, Calidad de sueño, Actividad física, COVID-19.

Abstract

During the period of confinement, university education was delivered in a virtual modality, which could have an impact on the healthy lifestyles of students. The aim of this study was to evaluate the association between academic performance, physical activity, and sleep quality and determine the existing differences by gender in Physical Education Pedagogy students during the pandemic in 2020. This study was designed as a multicenter, cross-sectional study of 278 university students from Santiago, Talca, and Temuco, Chile. An online survey was applied from July to December, which included questions on physical activity (International Physical Activity Questionnaire, *IPAQ*), sleep quality (Pittsburgh Sleep Quality Index), and sociodemographic information. The results show that women presented better academic performance, worse quality of sleep, and similar physical activity-*MET* than men. The women ($\beta = 0.26$, 95% *CI* 0.10 to 0.43 points, $p = .002$) and those university students who presented a worse indicator in subjective quality of sleep ($\beta = 0.11$, 95% *CI* 0.02 at 0.20 points, $p = .014$) obtained better academic performance in the context of COVID-19. There was no association between academic performance and physical activity. It is essential to look for strategies that allow students to have adequate academic performance and promote healthy habits in this population.

Keywords: Academic success, Quality of sleep, Physical activity, COVID-19.

Introducción

En diciembre 2019, en Wuhan China, se detectó el primer contagio por COVID-19, siendo declarada pandemia el 11 de marzo del 2020. Desde entonces a la fecha, en Latinoamérica el registro de casos asciende a 70 millones y a 1.6 millones de muertes confirmadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Particularmente en Chile, el contagio asciende a 4.030.267 personas, y 58.617 muertes hasta la primera semana de julio 2022 (PAHO, 2022). Tras la alerta sanitaria inicial, cada país implementó diversas estrategias incluyendo la suspensión de clases presenciales en colegios, universidades, como también la suspensión de eventos culturales, deportivos, y reuniones sociales.

Producto de las directrices sanitarias, la educación virtual a través de plataformas online surgió como una alternativa para continuar el proceso de enseñanza-aprendizaje generando un proceso de transformación histórico (UNESCO, 2020). La enseñanza universitaria en Chile inició su año académico en modalidad virtual en marzo 2020, finalizando en diciembre del mismo año, con más flexibilidad para la presencialidad, según diferentes zonas del país y limitado por aforos reducidos.

El rendimiento académico de los universitarios es un elemento de gran importancia y preocupación en el contexto de la educación superior (Fenollar et al., 2007). Al respecto, la evidencia sugiere que son múltiples los factores que se asocian con el éxito académico, los cuales incluyen aspectos actitudinales, psicológicos y contextuales (Fenollar et al., 2007; Pérez-López & Ibarro-Dávila, 2020; van Herpen et al., 2017). En paralelo, otras variables asociadas a los hábitos saludables, como la calidad del sueño y actividad física, pueden influir en el desempeño académico de los estudiantes (Adelantado-Renau et al., 2019).

Durante la pandemia, han resaltado problemáticas asociadas al sueño, las cuales han sido descritas especialmente en población del área de la salud, no obstante, su implicancia en un contexto de universitarios de Pedagogía es escasa (Lipert et al., 2021). Lo anterior es relevante, debido a que una buena calidad del sueño y duración, se asocian a buena salud, especialmente con el bienestar mental (Baglioni et al., 2016). Al respecto, las recomendaciones de sueño indican que las personas adultas (18 a 60 años) deberían dormir entre 7 a 9 horas diarias (Watson et al., 2015). Estudios de diseño transversal, efectuados antes y durante la pandemia, han mostrado que la prevalencia de mala calidad del sueño en población universitaria es significativamente mayor en las mujeres (Dongol et al., 2022; Fatima et al., 2016).

En lo que respecta a la relación entre rendimiento académico y adecuada calidad del sueño en población universitaria, la evidencia señala que entre ambas existe una asociación positiva (Ahrberg et al., 2012; Alotaibi et al., 2020; Fernández-Medina et al., 2020; Okano et al., 2019; Rathakrishnan et al., 2021; Satti et al., 2019; Suardiaz-Muro et al., 2020). También, se ha encontrado asociación entre rendimiento académico y condición física en universitarios de pedagogía (Godoy et al., 2015). Si bien la actividad física mínima recomendada por la OMS para este rango etario es de 150 minutos de actividad física moderada a la semana (Bull et al., 2020), existen resultados dispares respecto a su asociación con el rendimiento académico. Un estudio de diseño transversal encontró que realizar de dos hasta tres horas de actividad física semanal se correlacionó significativamente con un mayor desempeño académico en estudiantes en su segundo año de universidad (Lipošek et al., 2019). Por otra parte, una revisión sistemática

determinó que no existió una relación significativa entre actividad física y rendimiento académico al analizar solo cuatro estudios en población universitaria (Wunsch et al., 2021).

Se ha evidenciado que ser físicamente activo es beneficioso para percibir menos estrés, menos problemas en el sueño y favorecer su calidad, especialmente entre aquellos que se han expuesto al trabajo remoto (Lipert et al., 2021). Por otra parte, la evidencia disponible, muestra diferencias según género en la prevalencia de actividad física (McCarthy & Warne, 2022) y calidad de sueño (Dongol et al., 2022; Fatima et al., 2016) en población joven y adulta. Entre los universitarios, los estudiantes de Pedagogía en Educación Física se caracterizan por ser físicamente activos (Almagià Flores et al., 2009; Godoy Cumillaf et al., 2021; Ruiz et al., 2012); por tanto, son una población de interés para analizar estos factores durante el transcurso académico. Considerando lo expuesto, el objetivo del presente estudio fue evaluar la asociación entre rendimiento académico, actividad física y calidad del sueño, y determinar las diferencias existentes según género en estudiantes de Pedagogía en Educación Física durante el periodo de pandemia en el año 2020.

Metodología

Participantes

Estudio con diseño transversal multicéntrico. La población fueron 603 universitarios pertenecientes a la carrera de Pedagogía en Educación Física de una Universidad en Chile que tuvieron clases y prácticas virtuales durante el año académico 2020. La muestra fue no probabilística, elegida de manera no aleatoria y por conveniencia, entre los estudiantes mayores de 18 años matriculados en las tres ciudades del país en las que se imparte la carrera (Santiago, Talca y Temuco). El criterio de inclusión fue presentar matrícula vigente semestre Primavera 2020. Se excluyeron aquellos participantes que presentaron asignaturas no finalizadas al término del año académico correspondiente. La muestra final fue de 278 estudiantes de Pedagogía en Educación Física.

La invitación a participar se realizó a través infográficos difundidos en las redes sociales internas y correos electrónicos institucionales de los universitarios, desde el cual se accedía al link de la encuesta online (OneDrive). El periodo de aplicación del instrumento fue entre los meses de julio a diciembre del 2020, periodo en el que Chile estaba en confinamiento.

Todos los participantes universitarios debieron aceptar el consentimiento informado previo al inicio de la encuesta online, junto con dar acceso voluntario a sus datos académicos, acorde a la declaración de Helsinki del año 1964 y sus actualizaciones posteriores. El proyecto cuenta con la aprobación del Comité Ético Científico Institucional de la Universidad Autónoma de Chile (CEC-2320).

Instrumentos

La recolección consideró los siguientes datos:

Sociodemográficos

Se incluye información referente a sexo, edad, con quién vive, y zona geográfica de residencia.

Auto-reporte de enfermedades crónicas

Síntomas físicos en los últimos 14 días, diagnosticado positivo a COVID-19.

Hábitos saludables

Referente a su práctica de deporte y/o ejercicio, tipo de actividad física, consumo de tabaco y alcohol.

Actividad física

Se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). El equivalente metabólico de la actividad física total (MET) en minutos / semana se calculó utilizando el procedimiento establecido en el portal web de IPAQ (www.ipaq.ki.es) y la clasificación de los participantes en nivel bajo o inactivos, moderado y alto. Para el nivel bajo el criterio de clasificación fue aquellos que no lograron las categorías moderada o alta. Para moderado, fue cumplir alguno de los siguientes criterios: realizar actividad vigorosa 3 o más días por ≥ 20 minutos, o realizar 5 o más días de actividad moderada o caminar por ≥ 30 minutos; o realizar 5 o más días una combinación de actividades con al menos ≥ 600 MET min-semana. Para el nivel Alto el criterio fue realizar 3 o más días de actividad vigorosa o alcanzar 1500 MET min-semana; o realizar 7 días una combinación de caminar, actividades moderadas o vigorosas logrando 3000 MET min-semana (Bauman et al., 2011; Craig et al., 2003).

Calidad de sueño

Evaluada con el cuestionario auto-aplicable Índice de Calidad de Sueño (Pittsburgh Sleep Quality Index, *PSQI*) (Buysse et al., 1989), el cual proporciona un puntaje de la calidad del sueño a partir de la evaluación de siete componentes: 1) calidad subjetiva de sueño; 2) latencia de sueño; 3) duración del dormir; 4) eficiencia de sueño habitual; 5) alteraciones del sueño; 6) uso de medicamentos para dormir y 7) disfunción diurna. La suma de los 7 componentes crea una escala de 0 a 21 puntos (puntaje *PSQI*). Un mayor puntaje indica peor calidad de sueño. Se determinó buena calidad de sueño obtener un puntaje *PSQI* ≤ 5 .

Rendimiento Académico

Desde la base de datos central de la Universidad, fueron solicitados las calificaciones finales del proceso académico de cada estudiante considerando todas las asignaturas cursadas durante el periodo 2020 (marzo a diciembre). En Chile, la calificación considera una escala de 1.0 a 7.0 puntos (7.0 es la calificación máxima), se considera aprobado si se alcanza una nota mínima de 4.0 puntos.

Análisis estadístico

Las características de la muestra se obtuvieron a través de un análisis descriptivo utilizando medias y desviación estándar (*DE*) para las variables continuas, y proporciones para las variables categóricas. La normalidad y homocedasticidad de las variables fue examinada a través de la prueba de Kolmogórov-Smirnov y test de Levene, respectivamente. Para los análisis diferenciados por sexo se utilizaron test de Chi², y de varianza (ANOVA) según la naturaleza de las variables, aplicando el test de Welch en caso de no normalidad. Para analizar la dirección y fuerza de la asociación entre el rendimiento académico con el puntaje general de calidad del sueño, cada uno de sus componentes y los METs de actividad física se realizaron correlaciones de Rho de Spearman. Para analizar el rendimiento académico con las variables cualitativas se utilizó análisis de varianza (ANOVA) aplicando el test de Welch, y las pruebas post hoc por Bonferroni en caso requerido. Posteriormente, se realizó un análisis de regresión lineal multivariante siendo el rendimiento académico la variable dependiente, incluyendo las variables asociadas y de ajuste zona geográfica. El nivel de significancia se estableció en $p < .05$. Los análisis se realizaron en el software IBM SPSS® 28 y Rstudio versión 4.0.3.

Resultados

La muestra alcanzada fue de 281 estudiantes, obteniendo una tasa de respuesta del 47%. Se excluyeron 3 estudiantes que no presentaron datos válidos en el cuestionario de actividad física, finalmente se analizaron a 278 participantes.

Las características de los participantes se muestran en la Tabla 1. La media de edad fue de 21.3 ± 2.3 años con un rango entre 18 a 29 años, y las mujeres representaron el 27.3% de la muestra. Entre las características sociodemográficas, un 15.8% señaló residir en zona rural, un 50% vive actualmente con ambos padres, y el 35.3% solo con la madre. Acorde a la distribución de universitarios por zona geográfica, Santiago y Temuco presentaron una mayor proporción de estudiantes hombres (43.6%) y mujeres (40.8%) comparado con Talca respectivamente ($p = .003$).

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica y de salud de los estudiantes

	Total	Hombres	Mujeres	p-valor
	N = 278	n = 202	n = 76	
Sexo, %		72.7	27.3	
Edad, años, media (DE)	21.3 (2.3)	21.4 (2.3)	21.1 (2.2)	.160
Zona Urbana, % (n)	84.2 (234)	85.6 (173)	80.3 (61)	.273
Zona Geográfica				.003
Santiago, % (n)	37.8 (105)	43.6 (88)	22.4 (17)	
Talca, % (n)	33.1 (92)	31.7 (64)	36.8 (28)	
Temuco, % (n)	29.1 (81)	24.8 (50)	40.8 (31)	
Curso académico				.263
Cuarto o más, %(n)	24.1 (67)	23.8 (48)	25.0(19)	
Tercero, %(n)	19.8 (55)	20.8(42)	17.1 (13)	
Segundo, %(n)	21.6 (60)	18.8 (38)	28.9 (22)	
Primero, %(n)	34.5 (96)	36.6 (74)	28.9(22)	
Residencia hogar				.066
Vive con ambos padres, %(n)	50.0 (139)	53.0 (107)	42.1 (32)	
Vive con la madre, %(n)	35.3 (98)	35.1 (71)	35.5 (27)	
Vive solo, con otro familiar o amigos, %(n)	14.7 (41)	11.9 (24)	22.4 (17)	
Posee hijos, SI, %(n)	5.0 (14)	4.0 (8)	7.9 (6)	.181
Activo laboralmente, SI, %(n)	27.0 (75)	26.2 (53)	28.9 (22)	.650
Hábitos y Salud				
Posee alguna enfermedad, SI, %(n)	8.3 (23)	5.4 (11)	15.8 (12)	.005
Diagnóstico de COVID-19, SI, %(n)	3.2 (9)	3.5 (7)	2.6 (2)	.726
Consumo de Tabaco, SI, %(n)	13.7 (38)	10.9 (22)	21.1 (16)	.028
Consumo de Alcohol, SI, %(n)	63.7 (177)	63.4 (128)	64.5 (49)	.864
Entorno				
Áreas verdes cerca del hogar, %(n)	87.1 (242)	90.1 (182)	78.9 (60)	.014
Utilización áreas verdes previo COVID-19, %(n)	64.7 (180)	75.3 (143)	56.1 (37)	.003

Nota DE= Desviación estándar.

Referente al curso académico, el 56.1% de los universitarios estuvieron cursando su primer o segundo año de carrera. En el estado de salud, las mujeres reportaron casi 3 veces más prevalencia de alguna enfermedad frente a los hombres ($p > .05$), y solo un 3.2% de los participantes había sido diagnosticado con COVID-19 a la fecha de la encuesta.

El hábito de consumo de alcohol fue el más prevalente siendo sobre el 60%, y con una respuesta similar entre ambos sexos. La diferencia se presentó en el consumo de tabaco, donde las mujeres presentaron casi el doble de prevalencia que los hombres (1.9 veces más, $p = .028$).

El rendimiento académico presentó un promedio anual de 5.8 ± 0.6 puntos manifestando las mujeres un mejor rendimiento con 0.3 décimas más elevadas frente a los hombres ($p < .001$). Al término del año, el 98% de los universitarios obtuvo una aprobación académica satisfactoria (Tabla 2).

Los universitarios de pedagogía en Educación Física presentaron un 52.5% de alto nivel de actividad física, al comparar por sexo los hombres obtuvieron una prevalencia

18% mayor frente a las mujeres ($p = .002$). La actividad física total realizada fue de 3584.4 ± 2687.7 METs/semana, sin diferencias entre ambos sexos en este criterio (Tabla 2).

Dentro de las actividades físicas que realizaron los universitarios durante el periodo de pandemia, predominaron las actividades específicas como ejercicios de fuerza, metabólicas, flexibilidad y/o de nivel general.

La calidad de sueño de los universitarios obtuvo 8.4 ± 3.3 puntos, el cual estuvo 3 puntos sobre el criterio para una buena calidad de sueño de referencia. En este aspecto, las mujeres reportaron un puntaje más elevado frente a los hombres ($p = .004$).

Solo un 20.5% de los universitarios presentó una buena calidad de sueño, persistiendo la diferencia entre sexos, las mujeres obtuvieron un 12% menos de prevalencia en comparación a los hombres en este indicador ($p = .028$).

Los estudiantes de Pedagogía tuvieron una duración del sueño de 7.3 ± 2.0 horas, paralelamente el 36% de los universitarios no cumplió con el mínimo de 7 horas de sueño recomendadas, (Tabla 2).

Tabla 2. Caracterización del rendimiento académico, actividad física y calidad del sueño de los estudiantes

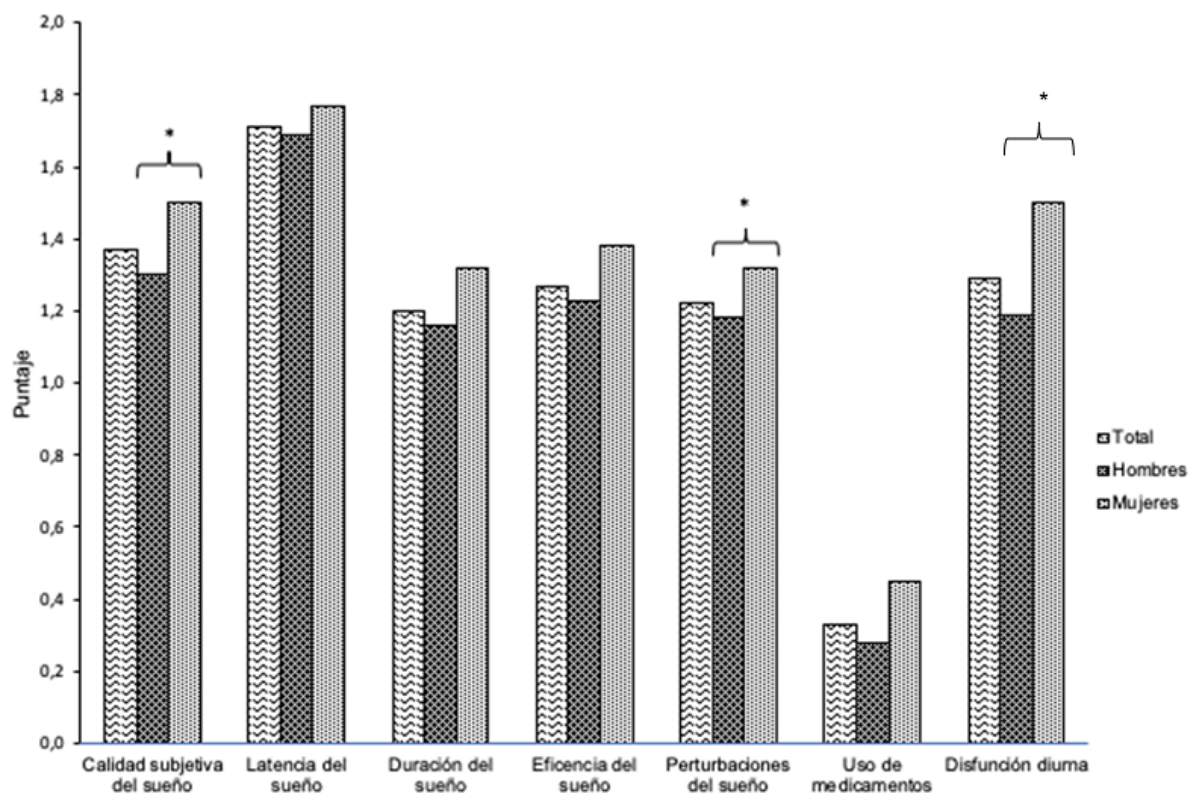
	Total N = 278	Hombres n = 202	Mujeres n = 72	p- valor
Rendimiento Académico				
Promedio Anual, media (DE)	5.8 (0.6)	5.7 (0.6)	6.0 (0.6)	< .001
% Aprobación asignaturas, media (DE)	98.0 (8.5)	97.9 (8.1)	98.4 (9.3)	.337
Actividad Física				
Total, METs semana, media (DE)	3584.4 (2687.7)	3697.6 (2771.1)	3282.8 (2444.0)	.226
Nivel de Actividad Física, IPAQ				
Alto, %(n)	52.5 (146)	57.4 (116)	39.5 (30)	.020
Moderado, %(n)	37.4 (104)	32.7 (66)	50.0 (38)	
Bajo, %(n)	10.1(28)	9.9(20)	10.5 (8)	
Calidad del Sueño				
PSQI puntaje, media (DE)	8.4 (3.3)	8.0 (3.2)	9.3 (3.4)	.003
Buena calidad del sueño, % (n)	20.5 (57)	23.8 (48)	11.8 (9)	.028
≥ 7 horas de sueño, % (n)	64.0 (178)	64.9 (131)	61.8 (47)	.641

Nota DE = Desviación estándar, IPAQ = International Physical Activity Questionnaire, PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index (Índice de calidad del sueño). Buena calidad del sueño: ≤ 5 puntos PSQI.

Al considerar cada uno de los componentes de la calidad de sueño por separado, las mayores alteraciones estuvieron en los indicadores de latencia del sueño, seguido de la calidad subjetiva del sueño y disfunción diurna (presencia de somnolencia excesiva), los cuales manifestaron los valores más elevados entre los estudiantes.

Las diferencias entre sexo se presentaron en la calidad subjetiva de sueño ($p = .030$), perturbaciones del sueño ($p = .041$), y disfunción diurna ($p = .007$); concordantemente con peores indicadores para las mujeres, Figura 1.

Figura 1. Análisis de los componentes de la calidad del sueño de los estudiantes



* $p < .05$

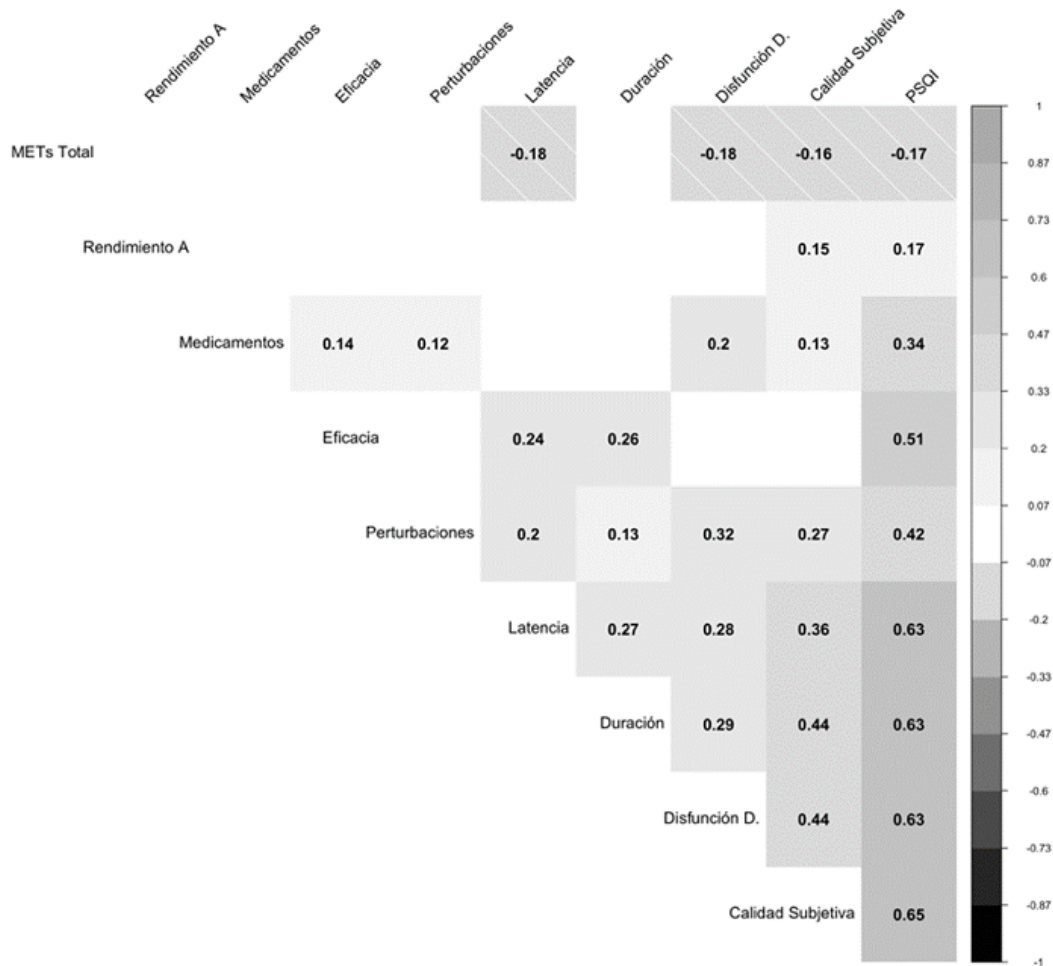
Al analizar la asociación entre el rendimiento académico y la zona geográfica, existieron diferencias significativas, en la cual el promedio anual en Santiago fue de 5.7 ± 0.6 puntos, Talca 5.6 ± 0.5 puntos y Temuco 5.9 ± 0.7 puntos ($p = .034$), específicamente presentando una diferencia en el rendimiento entre Talca y Temuco ($p = .028$).

Entre los hábitos de actividad física, consumo de alcohol y tabaco, no existió una asociación con el rendimiento académico, para todos $p > .05$ (datos no mostrados).

Al analizar el promedio anual y su asociación con el puntaje general de calidad de sueño se encontró una débil

correlación positiva ($r = .17$; $p = .005$). Al realizar el análisis con cada uno de los componentes, existió solo correlación entre rendimiento académico y la calidad subjetiva del sueño ($r = .15$; $p = .015$) (Figura 2). En contraste, para el rendimiento académico y la actividad física realizada en METs/semana, no existió una correlación significativa ($r = -.026$, $p = .663$). Los resultados se mantuvieron al analizar la asociación entre rendimiento académico y nivel de actividad física (Bajo: 5.8 ± 0.6 puntos, Medio: 5.8 ± 0.6 puntos, Alto: 5.7 ± 0.7 puntos; $p = .395$).

Figura 2. Correlación entre rendimiento académico, calidad de sueño y METs de actividad física



Nota PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index (Índice de Calidad de Sueño). Se muestran los resultados significativos con valores $p < .05$ del análisis de correlación de Spearman.

Al analizar el rendimiento académico junto al puntaje general de calidad de sueño, incluyendo el género y de ajuste la zona geográfica, la asociación se pierde ($\beta = 0.014$, IC 95% -0.008 a 0.036 puntos, $p = .222$). Finalmente, se analizó el rendimiento académico y el componente de la calidad subjetiva de sueño ajustado por zona geográfica, y co-variable el género. Los resultados manifestaron que las mujeres ($\beta = 0.26$, IC 95% 0.10 a 0.42 puntos, $p = .002$), y aquellos universitarios que presentaron un peor indicador en la calidad subjetiva del sueño ($\beta = 0.11$, IC 95% 0.02 a 0.20 puntos; $p = .014$) presentaron un mejor rendimiento académico anual considerando el contexto por COVID-19 en el año 2020. El promedio académico queda explicado solo en un 7.5% por las variables descritas.

Discusión

El objetivo del estudio fue evaluar la asociación entre rendimiento académico, actividad física y calidad del sueño, y determinar las diferencias según género en estudiantes de Pedagogía en Educación Física durante el periodo de pandemia en el año 2020.

Un empeoramiento en la calidad del sueño se asoció a un mejor rendimiento académico, en contraste, no existió una correlación entre rendimiento académico y actividad física en estudiantes universitarios de Pedagogía en Educación Física durante la pandemia por COVID-19. Nuestros resultados manifiestan que el género femenino, y específicamente un empeoramiento en la calidad subjetiva del sueño se asociaron a un rendimiento académico más elevado durante la pandemia.

Pocos estudios analizan la asociación de estas tres variables. Un estudio desarrollado antes de la pandemia en 219 estudiantes de medicina de Pakistán, encontró que la actividad física ($r = .61$; $p = .003$) y una mejor calidad del sueño ($r = -.69$; $p < .001$) se asociaron al rendimiento académico (Satti et al., 2019). No obstante, el contexto pandemia, la distribución de género (57% mujeres) y el perfil del nivel de actividad física (Nivel: 16.4% alto, 40.2% bajo) pueden ser la respuesta a las diferencias encontradas con la presente investigación.

Nuestro estudio reportó que solo el 10.5% no cumplió las recomendaciones de actividad física (Nivel bajo), y 52.5% de los universitarios declaró un nivel alto de actividad física durante la pandemia, prevalencia elevada acorde a la población de estudiantes en el área de la actividad física (Farinola, 2011), y cercana al 64% reportado en estudiantes de Suiza mientras estaban en confinamiento (Taeymans et al., 2021). Nuestros resultados también concuerdan con los patrones de actividad física acorde al género (Rodríguez-Larrad et al., 2021), en las mujeres predominó el nivel moderado y en los hombres en el nivel alto de actividad física. Si bien, los valores absolutos de los *METS*/semana realizados por los estudiantes están dentro de la recomendación para la prevención y beneficios en salud (Kyu et al., 2016) son valores bajos según antecedentes previo a la pandemia en estudiantes de pedagogía en Educación Física (≥ 6.000 *METS*/semana) (Farinola, 2011). Pese a ello, fueron similares a los *METS*/semana descritos en estudiantes universitarios de Irlanda (Du et al., 2021), y Suiza durante la pandemia (Taeymans et al., 2021). No encontramos diferencias de género en este aspecto, probablemente las mujeres tuvieron que reducir menos su actividad física respecto a los hombres al ser menos dependientes de las actividades outdoor (Rodríguez-Larrad et al., 2021). Bajo este contexto, no existió asociación entre la actividad física y rendimiento académico en universitarios activos físicamente, posiblemente debido a la homogeneidad en estos datos entre nuestros participantes. La revisión de Wunsch et al. (2021), es consistente con nuestro hallazgo y manifiesta que existió gran heterogeneidad en sus resultados provenientes de cuatro estudios analizados (Wunsch et al., 2021).

Por otra parte, el alto nivel de actividad física durante la pandemia en nuestros universitarios, puede responder a una necesidad de los estudiantes de abarcar todas las exigencias propias de la carga académica, la motivación y auto-determinación para mantener este hábito (Zubiaur et al., 2021), como a su vez una estrategia para disminuir su ansiedad y estrés durante el confinamiento al ser conscientes del beneficio en su salud mental (Martínez et al., 2020; Planchuelo-Gómez et al., 2020). Así también, puede responder a la necesidad de mantenerse activos físicamente, lo cual se refleja en las actividades que de preferencia desarrollaron durante este tiempo, adecuándose a las condiciones y limitaciones de espacio en sus hogares. Situación que va de la mano por lo expuesto por Rodríguez-Larrad et al. (2021) frente a las modificaciones que realizaron los universitarios para mantenerse activos, fue preferir entrenamientos de alta intensidad y corta duración (Rodríguez-Larrad et al., 2021).

En línea con la evidencia, el Índice de calidad del sueño (8.4 *PSQI*), y prevalencia de mala calidad de sueño (79.5%) fueron elevados durante la pandemia por COVID-19 en los universitarios, reflejando una mala higiene del sueño en los estudiantes de Pedagogía en Educación Física. Previamente, Chen Du et al., (2021), en su estudio en 2254 universitarios pertenecientes a China, Irlanda, Malasia, South Korea, Taiwán, Netherlands y Estados Unidos, con 66.6% de participantes mujeres, señaló valores no saludables en la calidad de sueño específicamente entre los estudiantes de Irlanda y USA, ambos con un puntaje

de 7.4 ± 3.6 *PSQI* (Du et al., 2021). Otro estudio realizado durante la pandemia en universitarios Españoles, presentó un puntaje de 7.2 ± 3.9 *PSQI*, e indicó que la calidad del sueño empeoró durante la pandemia (Martínez-de-Quel et al., 2021). Paralelo a ello, estudiantes universitarios de Estados Unidos y Europa reportaron peores indicadores saludables (dieta, consumo de alcohol, calidad del sueño y actividad física) respecto a países de Asia durante la pandemia (Du et al., 2021). Sería interesante considerar en las comparaciones a países de Latinoamérica dado los diferentes contextos socioculturales, y tras las altas prevalencias encontradas en la mala calidad del sueño en universitarios chilenos. Una peor calidad del sueño reduce el tiempo de alerta y memoria, el cual está relacionado con la atención y dificultad en el rendimiento académico. Su efecto negativo sobre la cognición, salud mental pueden influir en un buen desempeño académico en los universitarios a largo plazo (Rathakrishnan et al., 2021).

Un sueño satisfactorio es fundamental para la motivación, atención, y conceptos de memoria (Fernández-Medina et al., 2020). Se ha descrito que quienes reportan una mala calidad de sueño presentan más problemas de disfunción diurna referente a la fatiga, somnolencia, y peor cognición frente aquellos que duermen mejor (Okano et al., 2019). El estudio desarrollado por Gelaye et al. (2014) en una muestra heterogénea de universitarios de distintos países que incluye 880 estudiantes en un contexto pre-pandemia, indicó una excesiva disfunción diurna presente en estudiantes de Perú, Chile y Tailandia (Gelaye et al., 2014). Nuestros resultados presentaron una mayor alteración en la calidad subjetiva del sueño y en la disfunción diurna, lo cual está dentro de lo reportado en estudios pre-pandemia en universitarios (Lemma et al., 2014; MacHado-Duque et al., 2015; Mirghani et al., 2015; Wong et al., 2013).

Concordantemente, estudiantes de Italia presentaron una prevalencia del 73.3% de mala calidad del sueño (Marelli et al., 2021), enfatizando que el periodo de aislamiento impactó más en la calidad de sueño de las mujeres y estudiantes al comparar con trabajadores. Particularmente, en nuestros resultados se observan diferencias significativas según género, asociado a una mayor repercusión en la calidad del sueño durante el confinamiento en las mujeres. Ellas presentaron una mayor alteración en la calidad subjetiva del sueño, perturbaciones del sueño, y disfunción diurna. Estos datos son coherentes con estudios previos en población universitaria (Cellini et al., 2021; de la Portilla Maya et al., 2019; Durán et al., 2017; Fawzy & Hamed, 2017), y consistentes con la evidencia en distintos grupos etarios, en los cuales se reporta una menor calidad del sueño asociada al género femenino, posiblemente debido a diferencias en la arquitectura del sueño en la fase "no-REM" (Mallampalli & Carter, 2014) y a las respuestas fisiológicas generadas a partir del ciclo menstrual (Colten et al., 2006).

Una de las posibles causas de la mala calidad del sueño es un mayor tiempo de exposición a pantallas (Hjetland et al., 2021; Muhammad & Hussain, 2021) y su uso cercano a la hora de acostarse (Guo et al., 2021; Islam et al., 2021). Un mayor tiempo en el uso de dispositivos electrónicos se asocia a un empeoramiento en la calidad del sueño, una latencia del sueño elevada, y hora de levantarse más tarde (Amra et al., 2017; Christensen et al., 2016; El Hangouche et al., 2018). En este aspecto, estudios han reportado un aumento significativo en el uso de pantallas durante la pandemia (Pišot et al., 2020). Específicamente, los estudiantes de Educación Física realizaron sus clases y prácticas en una modalidad principalmente "online". Estos antecedentes sugieren que los estudiantes experimentaron un aumento en el uso de

dispositivos electrónicos con el propósito de seguir sus actividades académicas sincrónicas (conectados en tiempo real) y asincrónicas (con independencia para estudiar sus diversas materias), lo cual pudo afectar su calidad de sueño en el contexto de pandemia.

Tal vez, otra de las causas puede ser el horario de sueño de los estudiantes durante la pandemia. En nuestro estudio, el horario de sueño de los universitarios fue entre las ~ 3:00 am hasta las ~ 9:00 am. Coherente con los resultados de Csépe et al. (2021) en universitarios, plantea que durante el periodo de confinamiento existió un retraso en el horario para ir a dormir, y mayor flexibilidad en el horario para levantarse, desplazando el cronotipo hacia el vespertino (Csépe et al., 2021; Genta et al., 2021). Por tanto, esta nueva estructura puede provocar, somnolencia, cambios en el ritmo biológico y un empeoramiento en la calidad subjetiva del sueño al reducir la síntesis de melatonina (Ahrberg et al., 2012; Marelli et al., 2021).

Por último, se ha planteado que puede existir una combinación de ansiedad y estrés motivado por la pandemia por COVID-19 que podría ser responsable de los resultados negativos observados en la calidad del sueño (Martínez-de-Quel et al., 2021).

Interesantemente, los resultados mostraron una correlación significativa entre el puntaje *PSQI* y el rendimiento académico, siendo coherente con estudios previos (Ahrberg et al., 2012; Alotaibi et al., 2020; El Hangouche et al., 2018; Fernández-Medina et al., 2020; Rathakrishnan et al., 2021; Satti et al., 2019; Suardiaz-Muro et al., 2020). En contraste, hallamos una débil correlación positiva entre la calidad general del sueño ($r = .17; p > .05$) y el componente de calidad subjetiva del sueño ($r = .15; p = .015$) con el promedio anual de calificaciones. Un estudio realizado en estudiantes universitarios de Singapur sobre el sueño, bienestar y rendimiento académico declaró que la disfunción diurna también tuvo una baja correlación con el rendimiento académico ($r = -.240; p = .013$) (Armand et al., 2021). Sin embargo, la tendencia de los resultados anteriores a la pandemia por COVID-19 muestran una dirección de la asociación que contrasta con los hallazgos de nuestro estudio.

Entre los múltiples factores que se asocian al rendimiento académico se pueden destacar la autoeficacia y la instauración de hábitos de estudio (Kocak et al., 2021). En el contexto de pandemia, la forma de desarrollar las competencias y lograr los desempeños requería permanecer conectado a través de diversos dispositivos electrónicos. Probablemente, los estudiantes con mayor rendimiento académico fueron aquellos que permanecieron más tiempo conectados a dispositivos electrónicos, tal vez, de preferencia en horario vespertino, y afectando en paralelo su calidad de sueño.

Los resultados de la asociación entre rendimiento académico con actividad física y calidad del sueño en población universitaria de pedagogía en Educación Física se deben tomar con precaución, siendo necesarios estudios longitudinales para profundizar en la comprensión de estos factores.

Nuestro trabajo presenta un diseño transversal que no nos permite evaluar el cambio en el rendimiento académico de los estudiantes a consecuencia de la pandemia, ni el impacto de la calidad del sueño y actividad física sobre éste. La baja tasa de respuesta debido a la dificultad de aplicación online y saturación durante la pandemia de los participantes en diferentes actividades a través de medios virtuales, el desbalance por género, y no controlar el tiempo de exposición a pantallas o dispositivos tecnológicos, hacen que nuestros resultados no sean generalizables a otra población.

Las fortalezas del estudio son su carácter multicéntrico, realizado en población universitaria de pedagogía en Educación Física, en población Latinoamericana durante el periodo de COVID-19, y con aplicación de instrumentos validados e internacionalmente utilizados.

Las proyecciones requieren estudios con evaluaciones objetivas de calidad del sueño y actividad física para contrastar los resultados de auto-reporte, inclusión del tiempo de exposición y uso de pantallas, como diseños longitudinales para profundizar en la comprensión de los hallazgos e indicadores de riesgo que presentaron los universitarios para una salud cognitiva, y mental a largo plazo.

Conclusión

El rendimiento académico fue asociado a una peor calidad del sueño entre los universitarios de pedagogía en Educación Física, específicamente relacionado a un empeoramiento en el componente de la calidad subjetiva del sueño. En general, durante la pandemia las mujeres presentaron una peor calidad del sueño y un mejor rendimiento académico respecto a los hombres. La actividad física no se asoció al rendimiento académico. El 90% de los universitarios cumplieron con las recomendaciones de actividad física durante este periodo, los hombres destacaron en el nivel alto y las mujeres en el nivel moderado de actividad física.

Es importante monitorear el comportamiento de estas variables para un entorno de exigencia académica que favorezca los hábitos saludables que repercuten en el bienestar físico y mental de los universitarios a lo largo del proceso, y post pandemia.

Referencias

- Adelantado-Renau, M., Jiménez-Pavón, D., Beltran-Valls, M. R., & Moliner-Urdiales, D. (2019). Independent and combined influence of healthy lifestyle factors on academic performance in adolescents: DADOS Study. *Pediatric Research*, 85(4), 456-462. doi:10.1038/s41390-019-0285-z
- Ahrberg, K., Dresler, M., Niedermaier, S., Steiger, A., & Genzel, L. (2012). The interaction between sleep quality and academic performance. *Journal of Psychiatric Research*, 46(12), 1618-1622. doi:10.1016/j.jpsychires.2012.09.008
- Almagià Flores, A. A., Lizana Arce, P. J., Rodríguez Rodríguez, F. J., Ivanovic Marinovich, D., & Binivignat Gutiérrez, O. (2009). Variables Antropométricas y Rendimiento Físico en Estudiantes Universitarios de Educación Física. *International Journal of Morphology*, 27(4), 971-975. doi:10.4067/S0717-95022009000400001
- Alotaibi, A., Alosaimi, F., Alajlan, A., & Bin Abdulrahman, K. (2020). The relationship between sleep quality, stress, and academic performance among medical students. *Journal of Family and Community Medicine*, 27(1), 23-28. doi:10.4103/jfcm.JFCM_132_19
- Amra, B., Shahsavari, A., Shayan-Moghadam, R., Mirheli, O., Moradi-Khaniabadi, B., Bazukar, M., Yadollahi-Farsani, A., & Kelishadi, R. (2017). The association of sleep and late-night cell phone use among adolescents. *Journal of Pediatrics*, 93(6), 560-567. doi:10.1016/J.JPED.2016.12.004
- Armand, M. A., Biassoni, F., & Corrias, A. (2021). Sleep, Well-Being and Academic Performance: A Study in a Singapore Residential College. *Frontiers in Psychology*, 12(May), 1-14. doi:10.3389/fpsyg.2021.672238

- Baglioni, C., Nanovska, S., Regen, W., Spiegelhalter, K., Feige, B., Nissen, C., Reynolds, C. F., & Riemann, D. (2016). Sleep and mental disorders: A meta-analysis of polysomnographic research. *Psychological Bulletin*, *142*(9), 969–990. doi:10.1037/BUL0000053
- Bauman, A., Ainsworth, B. E., Sallis, J. F., Hagströmer, M., Craig, C. L., Bull, F. C., Pratt, M., Venugopal, K., Chau, J., & Sjörström, M. (2011). The descriptive epidemiology of sitting: A 20-country comparison using the international physical activity questionnaire (IPAQ). *American Journal of Preventive Medicine*, *41*(2), 228–235. doi:10.1016/j.amepre.2011.05.003
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J.-P. P., Chastin, S., Chou, R., Friedreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., Leitzmann, M., Milton, K., Ortega, F. B., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(24), 1451–1462. doi:10.1136/bjsports-2020-102955
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, *28*(2), 193–213. doi:10.1016/0165-1781(89)90047-4
- Cellini, N., Conte, F., De Rosa, O., Giganti, F., Malloggi, S., Rey, M., Guillemin, C., Schmidt, C., Muto, V., & Ficca, G. (2021). Changes in sleep timing and subjective sleep quality during the COVID-19 lockdown in Italy and Belgium: age, gender and working status as modulating factors. *Sleep Medicine*, *77*, 112–119. doi:10.1016/j.sleep.2020.11.027
- Christensen, M. A., Bettencourt, L., Kaye, L., Moturu, S. T., Nguyen, K. T., Olgin, J. E., Pletcher, M. J., & Marcus, G. M. (2016). Direct measurements of smartphone screen-time: Relationships with demographics and sleep. *PLoS ONE*, *11*(11), 1–14. doi:10.1371/journal.pone.0165331
- Colten, H. R., Altevogt, B. M., & Institute of Medicine (US) Committee on Sleep Medicine and Research (Eds.). (2006). *Sleep Disorders and Sleep Deprivation*. In: *An Unmet Public Health Problem*. National Academies Press. doi:10.17226/11617
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjörström, 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 and Science in Sports and Exercise*, *35*(8), 1381–1395. doi:10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
- Csépe, P., Dinya, E., Balázs, P., Hosseini, S. M., Kúzdý, G., & Rosivall, L. (2021). Impact of the first wave of COVID-19 pandemic on the Hungarian university students' social and health behaviour. *Journal of Public Health (Germany)*, *54*(2), 1–7. doi:10.1007/s10389-021-01660-5
- de la Portilla Maya, S., Dussán Lubert, C., Montoya Londoño, D. M., Taborda Chaurra, J., & Nieto Osorio, L. S. (2019). Calidad de sueño y somnolencia diurna excesiva en estudiantes universitarios de diferentes dominios. *Hacia La Promoción de La Salud*, *24*(1), 84–96. doi:10.17151/hpsal.2019.24.1.8
- Dongol, E., Shaker, K., Abbas, A., Assar, A., Abdelraouf, M., Saady, E., Hassan, A., Youssef, O., Essam, M., Mahmoud, M., & Leschziner, G. (2022). Sleep quality, stress level and COVID-19 in university students; the forgotten dimension. *Sleep Science*, *15*(Special 2), 347–354. doi:10.5935/1984-0063.20210011
- Du, C., Zan, M. C. H., Cho, M. J., Fenton, J. I., Hsiao, P. Y., Hsiao, R., Keaver, L., Lai, C.-C., Lee, H., Ludy, M.-J., Shen, W., Swee, W. C. S., Thirivikraman, J., Tseng, K.-W., Tseng, W.-C., Almotwa, J., Feldpausch, C. E., Folk, S. Y. L., Gadd, S., Tucker, R. M. (2021). Health Behaviors of Higher Education Students from 7 Countries: Poorer Sleep Quality during the COVID-19 Pandemic Predicts Higher Dietary Risk. *Clocks & Sleep*, *3*(1), 12–30. doi:10.3390/clocksleep3010002
- Durán, S., Croveto, M., Espinoza, V., Mena, F., Oñate, G., Fernández, M., Coñuecar, S., Guerra, Á., & Valladares, M. (2017). Caracterización del estado nutricional, hábitos alimentarios y estilos de vida de estudiantes universitarios chilenos: estudio multicéntrico. *Revista Médica de Chile*, *145*(11), 1403–1411. doi:10.4067/s0034-98872017001101403
- El Hangouche, A. J., Jniene, A., Aboudrar, S., Errguig, L., Rkain, H., Cherti, M., & Dakka, T. (2018). Relationship between poor quality sleep, excessive daytime sleepiness and low academic performance in medical students. *Advances in Medical Education and Practice*, *9*, 631. doi:10.2147/AMEP.S162350
- Farinola, M. (2011). Nivel de actividad física en estudiantes universitarios con especial referencia a estudiantes de posgrado en educación física. *Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas Al Deporte*, *4*(12), 1–12.
- Fatima, Y., Doi, S. A. R., & Mamun, A. A. (2016). Sleep quality and obesity in young subjects: a meta-analysis. *Obesity Reviews*, *17*(11), 1154–1166. doi:10.1111/obr.12444
- Fawzy, M., & Hamed, S. A. (2017). Prevalence of psychological stress, depression and anxiety among medical students in Egypt. *Psychiatry Research*, *255*, 186–194. doi:10.1016/j.psychres.2017.05.027
- Fenollar, P., Román, S., & Cuestas, P. J. (2007). University students' academic performance: An integrative conceptual framework and empirical analysis. *British Journal of Educational Psychology*, *77*(4), 873–891. doi:10.1348/000709907X189118
- Fernández-Medina, I. M., Ruíz-Fernández, M. D., Hernández-Padilla, J. M., Granero-Molina, J., Fernández-Sola, C., Jiménez-Lasserrotte, M. D. M., Lirola, M. J., Cortés-Rodríguez, A. E., & López-Rodríguez, M. M. (2020). Adherence to the mediterranean diet and self-efficacy as mediators in the mediation of sleep quality and grades in nursing students. *Nutrients*, *12*(11), 1–10. doi:10.3390/nu12113265
- Gelaye, B., Lohsoonthorn, V., Lertmeharit, S., Pensuksan, W. C., Sanchez, S. E., Lemma, S., Berhane, Y., Zhu, X., Vélez, J. C., Barbosa, C., Anderade, A., Tadesse, M. G., & Williams, M. A. (2014). Construct Validity and Factor Structure of the Pittsburgh Sleep Quality Index and Epworth Sleepiness Scale in a Multi-National Study of African, South East Asian and South American College Students. *PLoS ONE*, *9*(12), e116383. doi:10.1371/journal.pone.0116383
- Genta, F. D., Rodrigues Neto, G. B., Sunfeld, J. P. V., Porto, J. F., Xavier, A. D., Moreno, C. R. C., Lorenzi-Filho, G., & Genta, P. R. (2021). COVID-19 pandemic impact on sleep habits, chronotype, and health-related quality of life among high school students: a longitudinal study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, *17*(7), 1371–1377. doi:10.5664/jcs.m.9196
- Godoy, A., Valdés-Badilla, P., Fariña, C., Cárcamo, F., Medina, B., Meneses, E., Gedda, R., & Durán, S. (2015). Asociación entre la condición física, estado nutricional y rendimiento académico en estudiantes de educación física. *Nutrición Hospitalaria*, *32*(4), 1722–1728. doi:10.3305/nh.2015.32.4.9592
- Godoy Cumillaf, A., Fuentes-Merino, P., Jiménez-Díaz, J., & Vásquez-Gómez, J. (2021). Estudio comparativo del comportamiento de movimiento de 24 horas, en estudiantes universitarios de pedagogía en educación física (24-hour movement behaviors of univers of university students of pedagogy in physical education.

- Comparative study by gender. *Retos*, 43, 177–184. doi:10.47197/retos.v43i0.87285
- Guo, Y.-F., Liao, M.-Q., Cai, W.-L., Yu, X.-X., Li, S.-N., Ke, X.-Y., Tan, S.-X., Luo, Z.-Y., Cui, Y.-F., Wang, Q., Gao, X.-P., Liu, J., Liu, Y.-H., Zhu, S., & Zeng, F.-F. (2021). Physical activity, screen exposure and sleep among students during the pandemic of COVID-19. *Scientific Reports*, 11(1), 8529. doi:10.1038/s41598-021-88071-4
- Hjetland, G. J., Skogen, J. C., Hysing, M., & Sivertsen, B. (2021). The Association Between Self-Reported Screen Time, Social Media Addiction, and Sleep Among Norwegian University Students. *Frontiers in Public Health*, 9(December), 1–12. doi:10.3389/fpubh.2021.794307
- Islam, M. S., Sujan, M. S. H., Tasnim, R., Mohona, R. A., Ferdous, M. Z., Kamruzzaman, S., Toma, T. Y., Sakib, M. N., Pinky, K. N., Islam, M. R., Siddique, M. A. Bin, Anter, F. S., Hossain, A., Hossen, I., Sikder, M. T., & Pontes, H. M. (2021). Problematic Smartphone and Social Media Use Among Bangladeshi College and University Students Amid COVID-19: The Role of Psychological Well-Being and Pandemic Related Factors. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 647386. doi:10.3389/fpsy.2021.647386
- Kocak, O., Goksu, I., & Goktas, Y. (2021). The factors affecting academic achievement: A systematic review of meta analyses. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 8(1), 454–484.
- Kyu, H. H., Bachman, V. F., Alexander, L. T., Mumford, J. E., Afshin, A., Estep, K., Veerman, J. L., Delwiche, K., Iannarone, M. L., Moyer, M. L., Cercy, K., Vos, T., Murray, C. J. L., & Forouzanfar, M. H. (2016). Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: Systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *BMJ (Online)*, 354, 1–10. doi:10.1136/bmj.i3857
- Lemma, S., Berhane, Y., Worku, A., Gelaye, B., & Williams, M. A. (2014). Good quality sleep is associated with better academic performance among university students in Ethiopia. *Sleep and Breathing*, 18(2), 257–263. doi:10.1007/S11325-013-0874-8/TABLES/4
- Lipert, A., Musiał, K., & Rasmus, P. (2021). Working Mode and Physical Activity as Factors Determining Stress and Sleep Quality during COVID-19 Pandemic Lockdown in Poland. *Life*, 12(1), 28. doi:10.3390/life12010028
- Lipošek, S., Planinšec, J., Leskošek, B., & Pajtler, A. (2019). Physical activity of university students and its relation to physical fitness and academic success. *Annales Kinesiológiae*, 9(2), 89–104. doi:10.35469/ak.2018.171
- MacHado-Duque, M. E., Echeverri Chabur, J. E., & MacHado-Alba, J. E. (2015). Somnolencia diurna excesiva, mala calidad del sueño y bajo rendimiento académico en estudiantes de Medicina. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 44(3), 137–142. doi:10.1016/j.rcp.2015.04.002
- Mallampalli, M. P., & Carter, C. L. (2014). Exploring Sex and Gender Differences in Sleep Health: A Society for Women's Health Research Report. *Journal of Women's Health*, 23(7), 553–562. doi:10.1089/jwh.2014.4816
- Marelli, S., Castelnuovo, A., Somma, A., Castronovo, V., Mombelli, S., Bottoni, D., Leitner, C., Fossati, A., & Ferini-Strambi, L. (2021). Impact of COVID-19 lockdown on sleep quality in university students and administration staff. *Journal of Neurology*, 268(1), 8–15. doi:10.1007/s00415-020-10056-6
- Martínez-de-Quel, Ó., Suárez-Iglesias, D., López-Flores, M., & Pérez, C. A. (2021). Physical activity, dietary habits and sleep quality before and during COVID-19 lockdown: A longitudinal study. *Appetite*, 158, 105019. doi:10.1016/j.appet.2020.105019
- Martínez, E. Z., Silva, F. M., Morigi, T. Z., Zucoloto, M. L., Silva, T. L., Joaquim, A. G., Dall'agnol, G., Galdino, G., Martínez, M. O. Z., & da Silva, W. R. (2020). Physical activity in periods of social distancing due to covid-19: A cross-sectional survey. *Ciencia e Saude Coletiva*, 25, 4157–4168. doi:10.1590/1413-812320202510.2.27242020
- McCarthy, C., & Warne, J. P. (2022). Gender differences in physical activity status and knowledge of Irish University staff and students. *Sport Sciences for Health, Cdc*. doi:10.1007/s11332-022-00898-0
- Mirghani, H. O., Mohammed, O. S., Almutadha, Y. M., & Ahmed, M. S. (2015). Good sleep quality is associated with better academic performance among Sudanese medical students Medical Education. *BMC Research Notes*, 8(1), 1–5. doi:10.1186/S13104-015-1712-9/TABLES/3
- Muhammad, N., & Hussain, M. (2021). Screen time and Sleep Quality among College and University Students of Karachi Tempo de tela e qualidade do sono entre estudantes universitários de Karachi. *J. Health Biol Sci*, 9(1), 1–14. doi:10.12662/2317-3206jhbs.v9i1.3214.p1-14.2021
- Okano, K., Kaczmarzyk, J. R., Dave, N., Gabrieli, J. D. E., & Grossman, J. C. (2019). Sleep quality, duration, and consistency are associated with better academic performance in college students. *Npj Science of Learning*, 4(1), 16. doi:10.1038/s41539-019-0055-z
- PAHO. (2022). *Cumulative confirmed and probable COVID-19 cases reported by Countries and Territories in the Region of the Americas*. <https://ais.paho.org/phi/viz/COVID19Table.asp>
- Pérez-López, M. C., & Ibarrondo-Dávila, M. P. (2020). Key variables for academic performance in university accounting studies. A mediation model. *Innovations in Education and Teaching International*, 57(3), 374–385. doi:10.1080/14703297.2019.1620624
- Pišot, S., Milovanović, I., Šimunič, B., Gentile, A., Bosnar, K., Prot, F., Bianco, A., Lo Coco, G., Bartoluci, S., Katović, D., Bakalár, P., Kovalik Slančová, T., Tlučáková, L., Casals, C., Feka, K., Christogianni, A., & Drid, P. (2020). Maintaining everyday life praxis in the time of COVID-19 pandemic measures (ELP-COVID-19 survey). *European Journal of Public Health*, 30(6), 1181–1186. doi:10.1093/eurpub/ckaa157
- Planchuelo-Gómez, Á., Odriozola-González, P., Iruñia, M. J., & de Luis-García, R. (2020). Longitudinal evaluation of the psychological impact of the COVID-19 crisis in Spain. *Journal of Affective Disorders*, 277, 842–849. doi:10.1016/j.jad.2020.09.018
- Rathakrishnan, B., Bikar Singh, S. S., Kamaluddin, M. R., Yahaya, A., Mohd Nasir, M. A., Ibrahim, F., & Ab Rahman, Z. (2021). Smartphone Addiction and Sleep Quality on Academic Performance of University Students: An Exploratory Research. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8291. doi:10.3390/ijerph18168291
- Rodríguez-Larrad, A., Mañas, A., Labayen, I., González-Gross, M., Espin, A., Aznar, S., Serrano-Sánchez, A., Vera-García, F. J., González-Lamuño, D., Ara, I., Carrasco-Páez, L., Castro-Piñero, J., Carmen Gómez-Cabrera, M., Márquez, S., Tur, J. A., Gusi, N., Benito, P. J., Moliner-Urdiales, D., Ruiz, J. R., ... Irazusta, J. (2021). Impact of COVID-19 Confinement on Physical Activity and Sedentary Behaviour in Spanish University Students: Role of Gender. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 369. doi:10.3390/ijerph18020369
- Ruiz, G., De Vicente, E., & Vegara, J. (2012). Sedentary behavior and physical activity levels in university students and workers. *Journal of Sport and Health*

- Research, 4(1), 83–92. http://www.journalshr.com/papers/Vol%204_N%201/V04_1_8.pdf
- Satti, M. Z., Khan, T. M., Qurat-Ul-Ain, Q.-U.-A., Azhar, M. J., Javed, H., Yaseen, M., Raja, M. T., Zamir, A., & Hamza, M. (2019). Association of Physical Activity and Sleep Quality with Academic Performance Among Fourth-year MBBS Students of Rawalpindi Medical University. *Cureus*, 11(7), e5086. doi:10.7759/cureus.5086
- Suardiaz-Muro, M., Morante-Ruiz, M., Ortega-Moreno, M., Ruiz, M. A., Martín-Plasencia, P., & Vela-Bueno, A. (2020). Sleep and academic performance in university students: A systematic review. *Revista de Neurologia*, 71(2), 45–53. doi:10.33588/RN.7102.2020015
- Taeymans, J., Luijckx, E., Rogan, S., Haas, K., & Baur, H. (2021). Physical Activity, Nutritional Habits, and Sleeping Behavior in Students and Employees of a Swiss University During the COVID-19 Lockdown Period: Questionnaire Survey Study. *JMIR Public Health and Surveillance*, 7(4), e26330. doi:10.2196/26330
- UNESCO. (2020). *La educación en un mundo tras la COVID: nueve ideas para la acción pública - UNESCO Biblioteca Digital*. <https://unesdoc.unesco.org>
- van Herpen, S. G. A., Meeuwisse, M., Hofman, W. H. A., Severiens, S. E., & Arends, L. R. (2017). Early predictors of first-year academic success at university: pre-university effort, pre-university self-efficacy, and pre-university reasons for attending university. *Educational Research and Evaluation*, 23(1–2), 52–72. doi:10.1080/13803611.2017.1301261
- Watson, N. F., Badr, M. S., Belenky, G., Bliwise, D. L., Buxton, O. M., Buysse, D., Dinges, D. F., Gangwisch, J., Grandner, M. A., Kushida, C., Malhotra, R. K., Martin, J. L., Patel, S. R., Quan, S. F., Tasali, E., Twery, M., Croft, J. B., Maher, E., Barrett, J. A., ... Heald, J. L. (2015). Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Sleep*, 38(6), 843. doi:10.5665/SLEEP.4716
- Wong, M. L., Lau, E. Y. Y., Wan, J. H. Y., Cheung, S. F., Hui, C. H., & Mok, D. S. Y. (2013). The interplay between sleep and mood in predicting academic functioning, physical health and psychological health: A longitudinal study. *Journal of Psychosomatic Research*, 74(4), 271–277. doi:10.1016/j.jpsychores.2012.08.014
- Wunsch, K., Fiedler, J., Bachert, P., & Woll, A. (2021). The Tridirectional Relationship among Physical Activity, Stress, and Academic Performance in University Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 1–18. doi:10.3390/IJERPH18020739
- Zubiaur, M., Zitouni, A., & Del Horno, S. (2021). Comparison of Sports Habits and Attitudes in University Students of Physical and Sports Education of Mostaganem (Algeria) and Physical Activity and Sport Sciences of León (Spain). *Frontiers in Psychology*, 11(January), 1–8. doi:10.3389/fpsyg.2020.593322