



Artículo de investigación científica y tecnológica

Sueño, cronotipo, ansiedad, personalidad, calidad de vida y rendimiento académico en adolescentes universitarios

Sleep, chronotype, anxiety, personality, quality of life young university students

Ubaldo Rodríguez-De Ávila¹, Kenia Melissa Múnera-Luque², Fabíola Rodrigues-de França³

1. Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia. Correo: urodriguez@unimagdalena.edu.co - <https://orcid.org/0000-0001-5907-001X>
2. Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia. Correo: keniamunera@unimagdalena.edu.co - <https://orcid.org/0000-0001-7975-7425>
3. Instituto Santos Dumont-ISD. Macaíba, Brasil. Correo: fabiolafcampos@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0002-3850-2984>

Para citar este artículo: Rodríguez-de Ávila U, Rodrigues-de França F, Múnera-Luque K. Sueño, cronotipo, ansiedad, personalidad, calidad de vida y rendimiento académico en adolescentes universitarios. *Duazary*. 2023;20(3):188-199. <https://doi.org/10.21676/2389783X.5455>

Recibido en diciembre 05 de 2022

Aceptado en septiembre 18 de 2023

Publicado en línea en septiembre 25 de 2023

RESUMEN

Palabras

clave: sueño;
cronotipo;
ansiedad;
personalidad;
calidad de vida.

Introducción: se sabe poco de la relación de parámetros fisiológicos del sueño con personalidad y rendimiento académico (RA) en estudiantes universitarios. **Objetivo:** explorar la relación entre sueño, cronotipo, ansiedad, personalidad, calidad de vida y RA en adolescentes universitarios. **Método:** el estudio fue de corte cuantitativo, observacional transversal. Se exploró el RA acumulado (RAA), los parámetros fisiológicos del sueño, índice de calidad de sueño, cronotipo, personalidad, ansiedad y calidad de vida en estudiantes universitarios. Se realizó comparación y regresión lineal múltiple. **Resultados:** en una muestra de 27 estudiantes, se encontraron: Correlaciones significativas positivas entre RAA y sexo y duración del sueño; varianza para edad, del sueño, ansiedad, atención a normas y sensibilidad; efecto significativo en edad y desviación estándar del sueño, sobre la varianza del RAA ($p=0,001$) con 39,1% a 50,8% de causalidad ($R^2a=0,39$; $R^2=0,51$). **Conclusiones:** el RAA en jóvenes es moderado por la duración del sueño y de la actividad de sueño es sensible para identificar cambios significativos en el RAA. El índice de calidad de sueño, cronotipo, personalidad, ansiedad y calidad de vida no son susceptibles de identificar efectos significativos en el RAA en estudiantes. Se recomienda continuar las investigaciones en esta área con muestras más amplias.

ABSTRACT

Keywords:

Sleep;
Chronotype;
Anxiety;
Personality;
Quality of Life.

Introduction: Little is known about the relationship of sleep, personality and Academic Performance (RA) in students. **Objective:** To explore the relationship between sleep, chronotype, anxiety, personality, quality of life, and RA in university students. **Method:** The study was quantitative, observational cross-sectional. Cumulative RA (RAA), physiological sleep parameters, sleep quality index, chronotype, personality, anxiety and quality of life were explored in university students. Comparison and multiple linear regression were performed. **Results:** In a sample of 27 students, the following were found: Significant positive correlations between RAA and sex and sleep duration; variance for age, sleep, anxiety, attention to norms and sensitivity; significant effect in age and standard deviation of sleep, on the variance of the RAA ($p=.001$) with 39.1% to 50.8% of causality ($R^2a=.391$; $R^2=.508$). **Conclusions:** The RAA in youth is moderated by sleep duration and sleep activity is sensitive to identifying significant changes in RAA. The index of sleep quality, chronotype, personality, anxiety and quality of life are not susceptible to identifying significant effects on the RAA in students. It is recommended to continue research in this area with larger samples.

INTRODUCCIÓN

El desempeño académico tiene múltiples interpretaciones y diversas son las formas de su abordaje investigativo¹. Un estudiante tendrá buen rendimiento académico cuando en la secuencia de evaluaciones a la que es sometido presenta buenas notas y, en la medida que estas son acumulativas a lo largo del proceso de formación académica, se conoce como rendimiento académico acumulado (RAA).

Según los lineamientos de la Institución de Educación Superior (IES) donde se realizó el presente estudio, un estudiante tendrá un RAA alto cuando pasa una calificación mayor o igual a 420 puntos sobre 500 puntos, y los estudiantes con calificaciones entre 321 y 350 puntos son considerados con RAA bajo. Los que se encuentran por debajo de este límite, son excluidos de la Universidad; es así, que los procesos evaluativos actuales se centran en examinar las habilidades de los estudiantes para interpretar, analizar, discutir y resolver problemas en diferentes áreas de formación académica y los resultados de estas evaluaciones se expresan en notas, procesadas por expertos (docentes) que decretan si un estudiante o no tiene las competencias necesarias adquiridas^{2,3}, pero que no necesariamente reflejan un aprendizaje; no obstante, rendimiento académico (RA) y aprendizaje son variables que están asociadas de manera fuerte, lo que hace que generalmente se confundan en sus interpretaciones conceptuales y abordajes investigativos, habiendo muchos estudios que llegan a resultados contradictorios al tratar de explicar el RAA y Aprendizaje con múltiples variables, como demuestra un meta-análisis reciente⁴, así como su relación con personalidad y otras variables⁵⁻⁷.

Rendimiento académico, sueño y cronotipo

El sueño y el RA tienen una relación compleja y la evidencia ha demostrado que la calidad de este, el cronotipo y otros factores asociados, juegan un papel clave en el funcionamiento cognitivo⁸; de tal manera que la poca duración del sueño se asocia con deficiencias en áreas emocionales, orgánicas y cognitivas como el desempeño académico a pesar de que no se haya encontrado efectos principales lineales de las medidas objetivas y subjetivas del sueño sobre el RA en estudiantes⁹; de igual manera, un meta-análisis ha demostrado relaciones modestas de sueño y RA¹⁰ y en algunos casos relaciones nada

significativas en jóvenes¹¹; mientras que otro estudio¹² con estudiantes de Medicina, se observó correlaciones significativas entre eficiencia de sueño y todas las puntuaciones medias académicas.

Es importante mencionar que estudios recientes han encontrado relaciones cuadráticas significativas entre el rendimiento académico y los niveles de sueño, en donde los estudiantes que reportaron la ausencia de trastornos del sueño lograron un rendimiento académico más alto, identificándose que el dormir mucho o poco incide en las habilidades de resolución de problemas¹³⁻¹⁵, sin embargo, se ha encontrado que los estudiantes de alto rendimiento académico presentan mayor riesgo de desarrollar trastornos del sueño debido al estrés académico¹⁴.

Rendimiento académico y ansiedad

Por otro lado, en lo que respecta a la ansiedad frente a los exámenes y su relación con las metas de RA y el compromiso motivacional, se sabe que la preocupación por los contenidos de aprendizaje predice positivamente al RA al aumentar el compromiso y la motivación desadaptativa¹⁶. En investigaciones más recientes, se ha comprobado que, en la correlación significativa entre la ansiedad ante los exámenes y el rendimiento académico, el nivel de interferencia es menor en los casos en los cuales las evaluaciones estuvieron orientadas a objetivos¹⁷.

Por otra parte, se ha encontrado que la memoria de trabajo visoespacial tiene un efecto positivo en el rendimiento académico matemático, contribuyendo a la disminución de la ansiedad frente este tipo de exámenes¹⁸, asimismo, se continúa encontrando una influencia significativa entre la ansiedad y el RA, presentando dependencias de hasta el 63,1% de acuerdo con el coeficiente de Nagelkerke^{19,20}.

Rendimiento académico y personalidad

Un meta-análisis reciente⁴ examinó la personalidad con el éxito académico en jóvenes, y encontró que algunas medidas de personalidad funcionan de manera similar en adolescentes como en población mayor para predecir las calificaciones. Y aunque este estudio se centró en el modelo de los cinco factores de personalidad (*Big five Questionnaire*) no encontrando correlaciones significativas entre todos los factores, otro estudio con estudiantes

universitarios enfatiza en la necesidad de examinar rasgos más específicos que los definidos en el *Big Five Questionnaire* para aumentar la comprensión de las relaciones entre las dos variables en estudio⁵; no obstante, en otro estudio reciente⁶ se correlacionaron los rasgos de personalidad definidos en los 16 factores de Cattell *et al*⁷ y el rendimiento académico traducido en notas, y hallaron correlaciones significativas entre el RAA y dos rasgos: abstracción y perfeccionismo⁶.

Es relevante destacar que se han encontrado asociaciones positivas significativas entre el rasgo de afabilidad y el rendimiento académico, asimismo, se han observado correlaciones negativas significativas entre los rasgos de razonamiento y privacidad con el RA²¹. Cabe decir, que en investigaciones recientes se ha identificado que las dimensiones que son predictoras del rendimiento académico son la responsabilidad, la amabilidad y el aprendizaje reflexivo^{22,23}.

Rendimiento académico y calidad de vida

Es importante decir que el interés por comprender la relación entre la calidad de vida y el rendimiento académico continua vigente, por lo que diversos autores, persistente en confirmar esta conexión. En ese sentido, investigaciones recientes llevadas a cabo con estudiantes universitarios colombianos han arrojado que la percepción positiva sobre la calidad de vida a través del desarrollo de actividades físicas influye de manera significativa en el rendimiento académico de los estudiantes²⁴. Por otra parte, se ha identificado que aspectos fundamentales de la calidad de vida, como la satisfacción de la salud y la ausencia de sintomatología como la depresión, se asocian significativamente con el RA²⁵.

En lo que concierne a la calidad de vida, aunque se reconozca su influencia en el rendimiento académico^{26,27}, existen evidencias contundentes sobre los efectos de esta variable sobre el RAA, por lo menos así lo expone un estudio de meta-análisis reciente²⁸.

A pesar de que el rendimiento académico ha sido estudiado a través de diversas variables como se expuso anteriormente, y que, en una investigación efectuada con 493 estudiantes de IES en el año 2019, los autores²⁹ descubrieron que apenas el 1% de la

varianza del RAA es esclarecida por la edad, los ocho tipos de inteligencias múltiples, el cronotipo, las emociones y la ideación suicida no explican al RAA. En este contexto, el presente estudio aborda 38 variables diferentes, en las que se incluyen cronotipo, calidad de sueño, calidad de vida, ansiedad, 16 factores de personalidad, 16 parámetros de la actividad sueño/vigilia, además de sexo y edad.

Es crucial señalar que, a pesar de los esfuerzos investigativos previos mencionados, aun se sabe poco de la relación de parámetros fisiológicos del sueño con la personalidad y el RA en estudiantes universitarios; aquí radica principalmente lo novedoso del estudio en todas las ramas científicas que tengan en cuenta variables educativas transversadas por factores psicofisiológicos. Por ende, el objetivo planteado fue explorar la relación entre sueño, cronotipo, ansiedad, personalidad, calidad de vida y rendimiento académico en adolescentes universitarios.

MÉTODO

Tipo de investigación

El estudio fue de corte cuantitativo, observacional transversal.

Participantes

El estudio se desarrolló en el programa de Psicología, de la Facultad de Ciencias de la Salud de una institución pública del departamento del Magdalena, ubicada en Santa Marta (Colombia). Bajo el método de selección muestral por conveniencia, se seleccionaron a los estudiantes que presentaran las condiciones de: Un grupo con RAA-bajo y el otro grupo con RAA-alto.

Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta: Ser mayor de edad y no tener más de 21 años de edad (es decir, tener entre 18 y 21 años de edad). Reportar RAA (estudiantes de segundo semestre en adelante). Tener RAA-bajo o RAA-alto. Querer participar del estudio y firmar el consentimiento libre e informado. El criterio de exclusión fue: estar bajo efectos de sustancias psicoactivas o bajo los efectos de medicamentos psiquiátricos al momento del estudio.

Instrumentos

Micro Motionlogger® Watch³⁰. Es un acelerómetro de pulso o reloj *actígrafo*. Utiliza un acelerómetro triaxial que proporciona precisión comparada con la Polisnografía estándar y sus medidas fisiológicas. Ofrece información sobre niveles de *actividad sueño/vigilia*, distribución, ritmos, estimaciones de cantidad y calidad del sueño. A mayores puntuaciones para cada parámetro de la actigrafía, mayor indicador de la cualidad medida.

Cuestionario de Matutinidad/Vespertinidad (MEQ). Está compuesto por 19 preguntas. Con puntuaciones que van de 16 a 86 puntos; puntuaciones menores o igual a 41 indican tipo vespertino. Mayores o iguales a 59 se consideran de tipo matutino y puntuaciones entre 42 a 58 señalan que son de tipo intermedio. Se usó la versión en castellano del cuestionario MEQ³¹. Un estudio anterior³² confirmó el coeficiente alfa de cronbach (α) de 0,71 y en el presente se encontró un $\alpha=0,79$.

Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (ICSP)³³. Evalúa la calidad del sueño y sus alteraciones clínicas durante el mes previo. El cuestionario cuenta con 19 preguntas de autoevaluación. La suma de las puntuaciones da un total que varía entre 0 y 21 puntos: las puntuaciones bajas (≤ 5 puntos) se conciben al sujeto sin problemas de sueño. Puntuaciones altas indican problema de sueño en el sujeto. Por tanto, a mayor puntuación menor calidad de sueño. Estudio anterior³⁴, demostró un coeficiente $\alpha=0,72$. Para el presente estudio, el coeficiente fue $\alpha=0,72$.

Ansiedad Manifiesta en estudiantes universitarios (AMAS-C)³⁵; está integrado de 49 reactivos. Las puntuaciones altas representan problemas generalizados asociados a la ansiedad y las puntuaciones bajas implican ausencia de estos problemas. En un estudio anterior³⁶ se reportó una confiabilidad con coeficiente general $\alpha=0,89$ (subescala 1 $\alpha=0,77$; subescala 2 $\alpha=0,82$; subescala 3 $\alpha=0,61$ y subescala 4 $\alpha=0,62$).

Calidad de Vida (Whoqol-Bref)³⁷. Es una escala compuesta por 26 reactivos. En lo que respecta a su interpretación, a mayor puntuación, mayor calidad de vida. La consistencia interna reportada en estudio anterior³⁸ para esta escala fue de $\alpha=0,90$ y para el

presente estudio se confirmó el coeficiente $\alpha=0,85$, representada para la escala general de calidad de vida, con las siguientes subescalas fue así: Física: $\alpha=0,76$; Psicológica: $\alpha=0,71$; Relaciones sociales: $\alpha=0,79$ y Ambiente $\alpha=0,88$.

Cuestionario de los 16 factores de Personalidad (16PF). Este cuestionario fue desarrollado por Cattell⁷, con los que además, se han realizado estudios de lógicos multimodales³⁹ con óptimos resultados. Mide 16 rasgos de primer orden y 5 dimensiones globales de personalidad. Está compuesto de 185 ítems con 3 opciones de respuestas. Para cada rasgo de personalidad fue calculada la puntuación directa y sobre esta base numérica se fundamentó el análisis estadístico. Dada la robustez del instrumento, el mismo es tradicionalmente usado y aceptado por la comunidad científica internacional en el área de la Psicología, con verificaciones clínicas más allá de las psicométricas. Estudio anterior⁴⁰ reportó un coeficiente general de la escala $\alpha=0,37$ y para el presente estudio fue de $\alpha=0,65$. Los siguientes son los coeficientes Alpha de Cronbach son valores positivos para cada factor (B: $\alpha=0,16$; C: $\alpha=0,24$; E: $\alpha=0,10$; H: $\alpha=0,64$; L: $\alpha=0,42$; M: $\alpha=0,01$; N: $\alpha=0,19$; Q2: $\alpha=0,02$; Q3: $\alpha=0,14$; Q4: $\alpha=0,39$) y los que se presentan a continuación son los que arrojaron un coeficiente negativo, debido a una covarianza promedio negativa entre elementos: esto viola los supuestos del modelo de fiabilidad (A: $\alpha=-0,15$; F: $\alpha=-0,39$; G: $\alpha=-0,91$; I: $\alpha=-1,39$; O: $\alpha=-0,35$; Q1: $\alpha=-0,06$). No obstante, se decide continuar con el estudio

Procedimiento

En el primer día del estudio, a todos los estudiantes se les pidió completar un formulario de identificación con información personal, incluidas sus actividades diarias y problemas de salud. Firmaron un término aceptando participar de manera voluntaria en la investigación y no se otorgó compensaciones monetarias. Durante dos semanas, previa instrucción de uso, los estudiantes llevaron colocado en la muñeca el *actígrafo* de forma permanente, para el registro de la actividad sueño/vigilia. Los demás instrumentos psicométricos fueron aplicados con asesoría permanente de una profesional de la psicología. Solo se evaluaban a tres sujetos a la vez cada dos semanas, luego se procesaba la información de los *actígrafos* y se les hacía el respectivo mantenimiento para comenzar con la recolecta de

información con tres sujetos más, así hasta completar la muestra total.

La variable dependiente fue RAA, el cual fue suministrado por la *Dirección de Admisiones, Registro y Control Académico de la Universidad* objeto del estudio. El RAA es el indicador numérico estandarizado y acumulado del desempeño universitario, que se reporta y calcula por periodos semestrales. Por esto, los estudiantes de primer semestre fueron excluidos del estudio. El resto de las variables fueron asumidas como variables independientes.

Análisis estadístico

Además del respectivo análisis descriptivos de los datos, se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Will, que se ajustó mejor al tamaño de la muestra. Se determinó la No-normalidad de los datos colectados (al verificar la distribución de las variables en la muestra estudiada, se verificó distribución no normal, dado que las variables no tienen asimetría), lo que permitió decidir utilizar pruebas estadísticas no paramétricas. Para las correlaciones se calculó el coeficiente de correlación de Spearman (ρ) y coeficiente de correlación de Tau_b de Kendall (t) para variables categóricas como Sexo. Para las pruebas de hipótesis y análisis de las varianzas se usó el Chi Cuadrado de U de Mann-Whitney (X^2U) y Chi cuadrado H de Kruaskal-Wallis (X^2H) con sus respectivos *Post hoc*. Luego de identificarse las significancias (p), se procedió a identificar el modelo de regresión lineal múltiple subyacente, a partir de las variables que mostraron asociaciones estadísticamente significativas, con el fin de extraer el posible modelo matemático explicativo del RAA en su carácter multimodal.

Para el procesamiento de la información de los datos del actígrafo se usó el *Watchware Software (Version 1.94.0.0 and higher)* y para los datos psicométricos se usó el *IBM SPSS Statistics versión 28.0.0.0(190)*.

Declaración sobre aspectos éticos

El estudio siguió los requisitos expedidos por la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia y lo especificado en el Código Deontológico y Bioético de la Psicología en Colombia, en lo concerniente a investigaciones con seres humanos. La investigación fue avalada por el

comité de ética de la Universidad del Magdalena, mediante Código:M301PR07F03 y Código: BPIN 2020000100758.

RESULTADOS

En una población total de 708 estudiantes habilitados (70% mujeres y 30% hombres), con edades entre 16 y 46 años de edad ($22,5 \pm 4,1$) se redujo a 71 sujetos potenciales de participar del estudio: 24 sujetos con RAA-bajo y 47 sujetos con RAA-alto. La muestra definitiva, después de tener en cuenta los criterios de inclusión y exclusión fue de 27 participantes (33% mujeres y 67% hombres), 19 sujetos con RAA-alto y 8 sujetos con RAA-bajo. 11 sujetos cursaban entre segundo y cuarto semestre; 9 sujetos entre quinto y séptimo semestre; y 7 sujetos cursaban entre el octavo y décimo semestre; todos estudiantes de psicología.

Se organizó la muestra en dos grupos: 1). Estudiantes con rendimiento académico acumulado bajo (RAA-bajo) con calificaciones o puntajes entre 321 hasta 350 puntos. 2). Estudiantes con RAA-alto, con calificaciones ≥ 420 puntos. El RAA estaba en el rango de 321 a 471 puntos sobre un máximo posible de 500 puntos ($\bar{X}=381 \pm 24$). Los estudiantes con RAA ≤ 320 puntos quedan por *fuera* de la Universidad.

A partir de la prueba de Shapiro-Will (W), se encontraron 19 variables con distribución No normal y 19 variables con distribución Normal, por lo que se decide tratar a todas las variables como siendo de distribución No normal (tabla 1). A continuación, se presentan de igual manera la prueba de correlación de Spearman (Rho), para examinar la intensidad de la asociación entre las variables cuantitativas no paramétricas asociadas a RAA, así como algunas medidas de tendencia central (Tabla 1).

Dos correlaciones positivas significativas fueron encontradas para RAA: Sexo ($p=0,035$) y duración del sueño ($p=0,49$).

Enseguida se contrastó aún más con una prueba de hipótesis utilizando el chi cuadrado (X^2) de U de Mann-Whitney y su respectiva prueba post hoc, con el fin de identificar diferencias significativas en los dos grupos de RAA (bajo y alto) (Tabla 2).

El X^2 de U de Mann-Whitney permite verificar que existe diferencia significativa del RAA intragrupo ($p < 0,001$) así como existe varianza significativa del RAA para la variable Edad ($p < 0,001$), Desviación Estándar del sueño ($p = 0,03$), para la Ansiedad ($p =$

0,04) y para los factores de personalidad Atención a Normas ($p < 0,005$) y Sensibilidad ($p = 0,04$).

Tabla 1. Descriptivos de tendencia central, Prueba de Normalidad y correlaciones.

Parámetro	Mdn [$\bar{X}(\pm)$]	W(gl); p	rho(p)	
RAA	424 [405,15 (41,95)]	0,77(27); <0,001*	-----	
Edad	1, [19,44 (1,12)]	0,86(27); 0,002*	-0,33(0,89)	
Sexo	-----	0,597(27); <0,001*	0,34(0,03) ¹ *	
Sueño Parámetros de Actigrafía	Duración del sueño	1264,75 [1282,20(76,52)]	0,89(27); 0,012*	0,38(0,04)*
	Media del sueño	77,08 [75,13(15,02)]	0,90(27); 0,01*	0,11(0,56)
	Mediana del sueño	77,44 [78,35(27,19)]	0,97(27); 0,63**	0,15(0,43)
	SD de la actividad de sueño	60,54 [59,43(7,4)]	0,659(27); <0,001*	0,25(0,19)
	% de sueño	30,74 [33,71(12,3)]	0,87(27); 0,003*	-0,02(0,89)
	Eficiencia del sueño	65,11 [64,18(10,8)]	0,97(27); 0,60**	-0,15(0,45)
	Latencia de inicio de sueño	282,91 [288,41(137,43)]	0,97(27); 0,81**	0,16(0,42)
	Latencia persistencia del sueño	423,57 [400,74(165,25)]	0,95(27); 0,23**	0,11(0,56)
	Despertar después de inicio del sueño	324,94 [332,04(108,22)]	0,97(27); 0,76**	-0,04(0,83)
	Ratios de vigilia breve	0,38 [0,35(0,09)]	0,90(27); 0,01*	-0,08(0,68)
	Episodios de despertares	15,75 [16,53(5,73)]	0,90(27); 0,02*	-0,01(0,96)
	Media de episodios de vigilia	65,86 [64,24(16,26)]	0,98(27); 0,94**	0,08(0,68)
	Episodios de vigilia larga	6,25 [6,85(2,35)]	0,88(27); 0,01*	0,16(0,40)
	Episodios largos	427,56 [419,58(105,74)]	0,84(27); <0,001*	0,09(0,62)
	Episodios de sueño	15 [15,78(5,56)]	0,89(27); 0,01*	-0,01(0,96)
Media de episodios de sueños	27,92 [73,18(137,56)]	0,44(27); <0,001*	0,04(0,81)	
Cronotipo	58 [55,07(9,63)]	0,89(27); 0,01*	0,22(0,26)	
Calidad de Sueño	10 [9,51(2,95)]	0,91(27); 0,02*	-0,09(0,64)	
Ansiedad	25 [24,40(7,68)]	0,95(27); 0,29**	0,21(0,28)	
Calidad de Vida	90 [89,03(10,27)]	0,96(27); 0,40**	0,15(0,45)	
Personalidad	Afabilidad	18 [17,92(2,43)]	0,94(27); 0,13**	-0,07(0,72)
	Razonamiento	25 [25,85(2,38)]	0,95(27); 0,35**	0,12(0,55)
	Estabilidad	25 [24,03(2,78)]	0,93(27); 0,10**	0,12(0,52)
	Dominancia	22 [22,25(2,44)]	0,91(27); 0,02*	-0,18(0,35)
	Animación	24 [23,88(2,18)]	0,95(27); 0,35**	0,28(0,14)
	Atención a normas	17 [17,29(1,89)]	0,93(27); 0,10**	-0,27(0,16)
	Atrevimiento	21 [21,59(3,47)]	0,94(27); 0,12**	0,01(0,93)
	Sensibilidad	18 [18,29(1,68)]	0,92(27); 0,04*	0,10(0,59)
	Vigilancia	16 [16,22(2,47)]	0,93(27); 0,07**	-0,01(0,92)
	Abstracción	23 [23,03(2,40)]	0,95(27); 0,36**	0,19(0,32)
	Privacidad	17 [16,66(2,03)]	0,94(27); 0,13**	0,20(0,29)
	Aprensión	24 [23,85(2,12)]	0,91(27); 0,03*	0,03(0,85)
	Apertura al cambio	18 [18,22(2,20)]	0,93(27); 0,11**	0,25(0,19)
	Autosuficiencia	19 [18,88(2,24)]	0,97(27); 0,61**	-0,23(0,24)
	Perfeccionismo	17 [17,70(2,16)]	0,91(27); 0,02*	0,36(0,06)
Tensión	21 [21,14(2,65)]	0,90(27); 0,02*	-0,11(0,58)	

Mdn= Mediana. \bar{X} = Media. \pm = Desviación Estándar. W= Shapiro-Will (test de normalidad). gl= Grados de Libertad. p= significancia.
 * $p < 0,05$ = Distribución No Normal. ** $p > 0,05$ = Distribución Normal). rho= Coeficiente de correlación de Spearman. 1= Para el caso de la variable Sexo el Coeficiente de correlación fue de Tau_b de Kendall.
 Nota: RAA Variable de correlación (dependiente).

Explorando las relaciones y los efectos de las variables estudiadas sobre el RAA, en lo que respecta a la distribución de los grupos por semestres, en la medida que la muestra se constituyó de estudiantes

de segundo a noveno semestre, el análisis de la varianza con chi cuadrado de Kruaskal-Wallis (X^2H) no reveló diferencia significativa de RAA por semestres [$X^2H=0,07(2)$, $p = 0,96$]. No se realizaron

múltiples comparaciones porque la prueba global no muestra diferencias significativas en la muestra por grupos.

Para identificar el modelo matemático implícito del RAA, se hizo una regresión lineal múltiple de mínimos cuadrados ponderada por Duración del Sueño, por ser esta la variable cuantitativa que presentó correlación significativa $\rho=0,38$; $p=0,04$ (Tabla 1).

Se incluyeron las variables estudiadas que presentaron correlaciones y varianzas significativas (Edad, Desviación Estándar del sueño, Ansiedad, Atención a Normas y Sensibilidad) la variable Sexo fue excluida del modelo por ser una variable cualitativa, ordinal y dicotómica, a pesar de haber tenido correlación significativa con RAA (Tabla 1), las otras variables también se excluyeron para determinar el modelo de regresión, por no presentar significancia en los análisis de correlación e inferencial.

A continuación, se presente el Modelo de Regresión extraído con los valores de: coeficientes de determinación (R y R^2 y R^2 ajustado - R^2a), valor cuadrático medio (RMS por sus siglas en inglés) y grados de libertad (gl), el coeficiente de la varianza (F) y su significancia (p):

[$R=0,71$; $R^2=0,50$; $R^2a=0,39$; $RMS=5870516,31$ (gl=5), $F=4,33$ ($p=0,007$)] Y los residuos del Modelo: $RMS=1354189,32$ (gl=21).

Estos valores sugieren un efecto significativo del modelo y sus predictores sobre la varianza del RAA ($p=0,007$); además la proporción de la varianza del RAA se pueden explicar por los predictores en un 39,1% ($R^2a=0,391$), relativamente significativa. Los coeficientes del modelo de regresión (Tabla 2).

Tabla 2. Coeficientes de Regresión lineal, múltiple y simple.

Predictores	β^0	Desv. Error	β^1	T	p
(Constante)	681,16	196,3	-----	3,47	0,002
Edad	-----	5,74	-0,35	2,26	0,03
Desviación Estándar del sueño	-----	1,02	0,45	2,50	0,02
Ansiedad	-----	1,14	0,15	0,73	0,47
Atención a normas	-----	6,3	-0,47	1,65	0,11
Sensibilidad	-----	5,54	-	-	0,87
			0,03	0,16	

β^0 = Coeficiente Beta no estandarizado de la constante. β^1 = Coeficiente Beta estandarizado de las variables predictoras. T = Coeficiente de estandarización. p= significancia. * *Significativo*.

Variable dependiente: rendimiento académico.

Variable de ponderación: duración del Sueño.

Variables predictoras: edad, desviación estándar del sueño, ansiedad, atención a normas, sensibilidad.

Método: mínimos cuadrados ponderada con modelo de control predictivo (MCP) para duración de sueño.

Se verifica en la tabla anterior que las variables predictoras Edad ($p=0,03$) y Desviación Estándar del Sueño ($p=0,02$) son significativas en el modelo matemático, y que la Duración del Sueño es un adecuado Modelo de Control Predictivo en el RAA de jóvenes universitarios.

La variable Sexo mostró correlaciones estadísticamente significativas en el RAA (Tabla 1), donde las puntuaciones de los hombres (Mdn=425,5; rango=122) fue mayor que la de las mujeres (Mdn=350; rango=89) $X^2U=122$, $p=0,035$, no obstante, el tamaño del efecto fue pequeño (g Heges=0,002). Es decir, aunque existen correlaciones estadísticamente significativas, las relaciones causales no se verifican, esto se debe posiblemente a que el tamaño de la muestra es substancialmente diferente entre hombres y mujeres (70% mujeres y 30% hombres).

DISCUSIÓN

Rendimiento académico, sueño y cronotipo

La regresión lineal múltiple con estimación ponderada, sugiere que el RAA es moderado por la actividad del sueño con mayor efecto en estudiantes más jóvenes, cuya correlación inversa significativa (Tabla 1). Asimismo, la actigrafía resulta ser una técnica muy importante para medir actividad fisiológica como el sueño/vigilia⁴¹ de cuyos parámetros (como la Desviación Estándar de la actividad del sueño) resultan sensibles para encontrar efectos significativos en variables de tipo social y educativo, como es el rendimiento académico, que transversa variables psicológicas y emocionales, entre otras, como plantean algunas investigaciones⁸⁻¹².

También se confirman los hallazgos que relacionan el sueño y el RA demostrando que la duración del sueño se asocia fuertemente con el funcionamiento cognitivo^{8-11,42-45} así como la eficiencia de sueño y las puntuaciones académicas¹²; además, se confirman las

evidencias anteriores a este estudio del efecto que la edad tiene sobre el RAA¹⁷, mientras que no se encontraron efectos significativos con las demás variables estudiadas.

Rendimiento académico y ansiedad

Por otro lado, centrándonos en las variables con diferencias significativas entre los grupos de RAA, se verifica una puntuación más alta para Ansiedad total en estudiantes con RAA-alto, es decir, que problemas relacionados a estados ansiosos están presentes en estudiantes más jóvenes y con rendimiento académico alto, confirmando estudios recientes^{13,38-40,42,46,47}.

Rendimiento académico y personalidad

En cuanto a los factores de personalidad, la atención a normas tiene puntuaciones más altas en estudiantes con RAA-bajo, mientras en el grupo de RAA-bajo se encuentra en nivel medio. El factor atención a normas se relaciona con el Auto-control o respuestas a los controles ambientales sobre el comportamiento; es una medida de autodisciplina interna. Es decir, los sujetos con RAA-bajo son más atentos a las normas que los sujetos del grupo de RAA-alto. Así mismo, el factor Sensibilidad, que se relaciona a Dureza, describe la forma como procesa la información el individuo; el grado para resolver problemas de forma objetiva y de manera cognitiva. De esta manera, aun cuando existe diferencias significativas entre los grupos, las puntuaciones se encuentran en un rango alto, que marcan una alta sensibilidad en ambos grupos; es decir, que son personas afectadas por los sentimientos, idealistas y bastante sensibles, en espera de afecto y atención, amables e indulgentes.

El presente estudio confirma los estudios que encontraron que la personalidad como factor estructural de la persona, predicen el RAA⁴⁻⁶; no obstante, aún se necesitan más estudios para encontrar evidencias robustas y conocer cómo y cuales factores de la personalidad son más fuertes en la predicción del RAA.

Rendimiento académico y calidad de vida

Hoy se sabe que la calidad de vida afecta al individuo de manera general, incluyendo al rendimiento académico, no obstante, en la presente investigación no se encontraron asociaciones significativas que nos

permitieran conformar lo que otros estudios han confirmado^{14,15}; por lo que, hasta el momento, podemos concluir de manera contundente que los efectos de la calidad de vida sobre el rendimiento académico no son importantes, de conformidad con un estudio ya mencionado¹⁶.

LIMITACIONES

El espectro muestral del estudio segmentado en los dos rangos del rendimiento académico (bajo y alto), así como el centrarnos en estudiantes de una sola facultad. Para futuros estudios, se recomienda ampliar la muestra a estudiantes de otras facultades diferentes a la de Psicología y en lo posible, incluir a estudiantes con rendimiento medio. Se recomienda continuar las investigaciones en esta área con muestras más amplias. En ese sentido, se recomienda tener en cuenta los valores aquí expuesto de alfa de Cronbach.

CONCLUSIONES

Como implicación practica se enfatiza en que es un hecho demostrable y la evidencia científica es amplia, de que el ciclo sueño/vigilia en la adolescencia tiene particularidades que afectan la cognición, el aprendizaje, la emoción y la fisiología y la salud, donde uno de los cambios más dramáticos es el retraso del sueño; por eso, este estudio aporta a la idea de la necesidad de incidir sobre la política pública en materia de educación si se quieren patrones saludables en la vida de nuestros jóvenes y cada vez más aprovechamiento escolar en lo que respecta al desempeño académico, proponiendo a la vez campañas pedagógica para romper los mitos que sobre el sueño tienen los adolescentes. En esta medida, el presente estudio también destaca la importancia de considerar el rendimiento académico como una variable asociada al aprendizaje y no como sinónimos, sin centrarse únicamente en las calificaciones y considerando el sueño y todas sus implicaciones.

El RAA en jóvenes es moderado por la duración del sueño y de la actividad de sueño es sensible para identificar cambios significativos en el RAA. El índice de calidad de sueño, cronotipo, personalidad, ansiedad y calidad de vida no son susceptibles de identificar efectos significativos en el RAA en estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

A las entidades financiadoras: Sistema General de Regalías, Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación, Colciencias, Departamento Nacional de Planeación y Universidad del Magdalena.

DECLARACIÓN SOBRE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Primer autor: Diseño metodológico y análisis estadístico

Segundo Autor: Diseño metodológico y análisis estadístico

Tercer autor: Trabajo de campo y redacción

REFERENCIAS

1. Rodríguez-De Ávila. Emociones, inteligencias múltiples y rendimiento académico en universitarios. Santa Marta: Editorial Unimagdalena; 2019.
2. Song BK. E-portfolio implementation: examining learners' perception of usefulness, self-directed learning process and value of learning, Australas. J Educ Technol. 2021;68-81. Doi: <https://doi.org/10.14742/ajet.6126>
3. Yang H, Su J, Bradley K. Applying the rasch model to evaluate the self-directed online learning scale (SDOLS) for graduate students. Int Rev Res Open Distr Learn. 2020;21(3):99-120. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i3.4654>
4. Phoebe RH, Nathan RK. Beyond grades: A meta-analysis of personality predictors of academic behavior in middle school and high school. Pers and Ind Diff. 2022;(199):111809. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2022.111809>
5. Serrano C, Murgui S, Andreu Y. Improving the prediction and understanding of academic success: The role of personality facets and academic engagement. Rev. de Psicodidactica. 2022;27(1):21-28. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2021.11.002>
6. Mateus C, Campis R, Aguaded I, Parody A, Ruiz F. Analysis of personality traits and academic performance in higher education at a Colombian university. Heliyon. 2021;7(5):e06998. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06998>
7. Cattell RB, Cattell HE. Personality structure and the new fifth edition of the 16 PF. Educ Psychol Meas. 1995;55(6):926-937. <https://doi.org/10.1177/0013164495055006002>
8. Gomez-Fonseca A, Genzel L. Sleep and academic performance: considering amount, quality and timing. Curr Opin Behav Sci. 2020;(33):65-71. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2019.12.008>
9. Rea-Sandin G, Breitenstein R, Doane L, Vakulskas E, Valiente C, Lemery-Chalfant K. Early life socioeconomic differences in associations between childhood sleep and academic performance. J Appl Psychol. 2022;(79):101392. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2022.101392>
10. Dewald J, Meijer A, Oort F, Kerkhof G, Bögels S. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. Sleep Med Rev. 2010;(14):179-189. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2009.10.004>
11. Leslie AM, Rachel ST, Aya A, Courtney E, Sims-Gomillia LS, Pongetti FT, et al. Associations between sleep and academic performance in US adolescents: a systematic review and meta-analysis. Sleep Med. 2023;(83):71-82. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.04.015>
12. Szemik S, Gajda M, Kowalska M. The review of prospective studies on mental health and the quality of life of physicians and medical students. Med Pr. 2020;71(4):483-491. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00958>
13. Chan NY, Wu WJ, Chan JWY, Chan KCC, Li AM, Chan SSM, et al. Sleep and academic

- performance among students in Hong Kong: Curvilinear relationship suggesting an optimal amount of sleep. *Sleep Med.* 2023;106:97-105. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2023.04.001>
14. Jiang Y, Guo L, Lai W, Li Y, Sun X, Zhao H, et al. Association of emotional and behavioral problems with sleep disturbance among Chinese adolescents: The moderation effect of academic performance. *J Affect Disord.* 2023;330:94-100. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2023.02.136>
 15. Rea-Sandin G, Breitenstein RS, Doane LD, Vakulskas E, Valiente C, Lemery-Chalfant K. Early life socioeconomic differences in associations between childhood sleep and academic performance. *J Appl Dev Psychol.* 2022;79(101392):101392. <http://dx.doi.org/10.1016/j.appdev.2022.101392>
 16. Ying-Fen C. 2-dimensional cognitive test anxieties and their relationships with achievement goals, cognitive resources, motivational engagement, and academic performance. *Learn Individ Differ.* 2021;92:102084. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2021.102084>
 17. Möcklinghoff S, Rapoport O, Heckel C, Messerschmidt-Grandi C, Ringeisen T. Relationships between achievement goal orientations, multidimensional test anxiety, and performance – In conclusion, every facet counts. *Learn Individ Differ.* 2023;102(102269):102269. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102269>
 18. Cuder A, Živković M, Doz E, Pellizzoni S, Passolunghi MC. The relationship between math anxiety and math performance: The moderating role of visuospatial working memory. *J Exp Child Psychol.* 2023;233(105688):105688. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105688>
 19. Saravia PCC, Pardo JEP, Durán YA, León RS. Actitud, motivación y ansiedad y su relación con el rendimiento académico. *Conrado.* 2023;19(S1):259-267. <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n1.06>
 20. La Serna-Solari PB, Castillo-Cornock TB, Viera-Quijano YG. Ansiedad, autoestima y hábitos de estudio en relación al rendimiento académico de estudiantes universitarios peruanos: contexto Covid-19. *Av Odontostomatol.* 2023;39(1):2-8.
 21. Armas Juárez RA, García Juárez HD, Mendoza Zuta JC, Cruz Salinas LE. Ansiedad ante exámenes, rasgos de personalidad, autoconcepto, asertividad y su relación con el rendimiento académico. *Horizontes.* 2023;7(29):1221-1234. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i2.9.586>
 22. Lopez del Río NM, Artuch-Garde R. Relación entre rasgos de personalidad, estilos y estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en alumnado español adolescente. *Estud. Pedagóg.* 2022;48(1):273-289. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000100273>
 23. Beltrán-Velasco AI, Donoso-González M, Clemente-Suárez VJ. Analysis of perceptual, psychological, and behavioral factors that affect the academic performance of education university students. *Physiol Behav.* 2021;238(113497):113497. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physbeh.2021.113497>
 24. Silveira Pérez Y, Sanabria Navarro JR, Cortina Núñez M de J, Guillen Pereira L, Arango Buelvas LJ. Percepciones de la asociación de la actividad física y la calidad de vida en el rendimiento académico en universidades colombianas. *Retos.* 2023;47:902-914. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.95066>
 25. Baquerizo-Quispe NS, Miguel-Ponce HR, Castañeda-Marinovich LF, Romero-Mejía AJ, Aquino-Canchari CR. Asociación entre presencia de estrés, depresión y/o ideación suicida con el rendimiento académico en estudiantes de medicina de una Universidad peruana en medio de la pandemia por COVID-19. *Rev Med Rosario.* 2022;88(1):7-15.
 26. Christodoulou N, Maruani J, d'Ortho M, Lejoyeux M, Geoffroy P. Sleep quality of medical students and relationships with

- academic performances. *L'Encéphale*. 2021;49(1):9-14. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2021.09.006>
27. Aldridge JM, McChesney K. The relationships between school climate and adolescent mental health and wellbeing: A systematic literature review. *Int J Educ Res*. 2018;88:121-145. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2018.01.012>
 28. Fernandes MSV, Rodrigues-Mendonça C, Vital-da Silva TM, Noll M. The relationship between depression and quality of life in students and the academic consequences: Protocol for a systematic review with meta-analysis. *Inter J Educ Res*. 2021.109:101812. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101812>
 29. Rodríguez-De Avila U, Rodrigues-de França F, Chionbacanga-Nafital A, Ceballos-Ospino G, Paba-Barbosa C. Las inteligencias, emociones y cronotipo, ¿explican el desempeño académico en universitarios? *Educ Hum*. 2019;(22):1-21. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.38.3636>
 30. Ambulatory Monitoring Inc. Micro motionlogger watch. New York: AMI; 2022.
 31. Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol*. 1976;4(2):97-110.
 32. Rodríguez- de Avila U, Rodrigues-deFrança Campos F, Chionbacanga-Nafital A, Ceballos-ospino G, Paba-Barbosa C. Las inteligencias, emociones y cronotipo, ¿explican el desempeño académico en universitarios? *Educación y Humanismo*. 2019;(22)38:1-21. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.38.3636>
 33. Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach, J. Colombian Validation of the Pittsburgh Sleep Quality. *Rev Neurol*. 2005;40:150-155. <https://doi.org/10.33588/rn.4003.2004320>
 34. Rodríguez-de Avila UE, León-Valle ZL, Ceballos-Ospino GA. Ideación suicida, ansiedad, capital social y calidad de sueño en colombianos durante el primer mes de aislamiento físico por COVID-19. *Psicogente*. 2020;45(24):1-20. <https://doi.org/10.17081/psico.24.45.4075>
 35. Reynolds CR, Richmond BO, Lowe PA. *AMA: escala de ansiedad manifiesta en adultos*. México: El Manual Moderno; 2007.
 36. Yacelga C, Montenegro E, Barreyro JP, Sánchez OT. Propiedades psicométricas de la escala AMAS (Ansiedad Manifiesta en Adultos) para Ecuador. *Ciencia Latina*. 2022;6(2):4050-4068. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2146
 37. World Health Organization. *WHOQOL-BREF: Introduction, administration, scoring and generic version of the assessment*. Washington DC: WHO; 1996.
 38. Rojas-Gualdrón DF, Díaz-Gordon P, Jaramillo-Ortegón DP, Ortega-Ortiz ME, Castellanos-Ruiz J, González-Marín A. Análisis RASCH del WHOQOL-BREF en adultos mayores de Bucaramanga y Manizales. *Psicol Caribe*. 2018;35(3):183-196. <https://doi.org/10.14482/psdc.35.3.153>
 39. Córdoba JE, Jaramillo GP. Inclusion of the latent personality variable in multinomial logit models using the 16pf psychometric test. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2012.54:169-178. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.736>
 40. Jaimes-Osma JE. Adaptación de pruebas psicológicas y desarrollo de Software para población limitada visual: cuestionario de personalidad 16PF forma C. *Act Colom Psicol*. 1999;5:123-134.
 41. Sadeh A, Hauri PJ, Kripke DF, Lavie P. The role of actigraphy in the evaluation of sleep disorders. *Sleep*. 1995;18(4):288-302. <https://doi.org/10.1093/sleep/18.4.288>
 42. Hummer DL, Lee TM. Daily timing of the adolescent sleep phase: Insights from a cross-species comparison. *Neurosci Biobehav Rev*. 2016;70:171-181. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.07.023>

43. Sheldon SH, Ferber R, Kryger MH. Principles and Practice of Pediatric Sleep Medicine. Chicago: Elsevier Inc; 2005.
44. Touitou Y, Touitou D, Reinberg A. Disruption of adolescents' circadian clock: The vicious circle of media use, exposure to light at night, sleep loss and risk behaviors. *J Physiol Paris*. 2017;110(4PtB):467-479. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphysparis.2017.05.001>
45. Desjardins S, Grandbois M. Sleep parameters associated with university students' grade point average and dissatisfaction with academic performance. *Sleep Epidemiol*. 2022;2:100038. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2022.100038>
46. Rodríguez-de Ávila UE, Chiombacanga-Nafital A, Rodrigues-de França F. Sueño, aprendizaje y escuela. Ensayo preliminar para una relación con la política educativa. *Educacion y Ciudad*. 2018;(34):53-62. <https://doi.org/10.36737/01230425.v0.n34.2018.1872>
47. Robbins R, Beebe DW, Byars KC, Grandner M, Hale L, Tapia IE, Wolfson AR, Owens JA. Adolescent sleep myths: identifying false beliefs that impact adolescent sleep and well-being. *Sleep Health*. 2022;8(6):632-639. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2022.08.001>