



ELSEVIER

# Educación Médica

[www.elsevier.es/edumed](http://www.elsevier.es/edumed)



ORIGINAL

## Asociación entre alteraciones en el sueño y problemas de salud mental en los estudiantes de Medicina durante la pandemia de la COVID-19

Abdiel H. Coico-Lama\*, Lady L. Diaz-Chingay, Sharong D. Castro-Diaz, Sheylla T. Céspedes-Ramírez, Luis F. Segura-Chavez y Anderson N. Soriano-Moreno

Unidad de Investigación Clínica y Epidemiológica, Escuela de Medicina, Universidad Peruana Unión, Lima, Perú

Recibido el 6 de abril de 2022; aceptado el 2 de julio de 2022

Disponible en Internet el 11 de julio de 2022



**PALABRAS CLAVE**  
Salud mental;  
Ansiedad;  
Depresión;  
Sueño;  
COVID-19;  
Estudiantes de  
Medicina

### Resumen

**Introducción:** los estudiantes de Medicina son una población vulnerable a la mala calidad de sueño y a la privación del mismo; estos problemas se acentuaron durante la pandemia por la COVID-19. El objetivo de este estudio fue evaluar la asociación entre las alteraciones en el sueño con la presencia de depresión y ansiedad en los estudiantes de Medicina durante la pandemia.

**Métodos:** estudio transversal realizado en estudiantes de Medicina de una universidad privada de Perú. Se recolectaron los datos desde el 22 de mayo hasta el 14 de junio del 2020, después de 3 meses de aislamiento social obligatorio. Para evaluar depresión, ansiedad e insomnio se emplearon el *Patient Health Questionnaire* (PHQ-9;  $\geq 10$ ), el *Generalized Anxiety Disorder* (GAD-7;  $\geq 10$ ) scale y el *Insomnia Severity Index* (ISI;  $\geq 8$ ), respectivamente. Se usaron regresiones de Poisson con variancia robusta para calcular las razones de prevalencia.

**Resultados:** la prevalencia de la depresión, la ansiedad y el insomnio fue de 28,5, 29,5 y 60,1%, respectivamente. Se encontró que quienes tuvieron sueño corto (RPa: 1,40, IC: 1,05-1,87, p: 0,024), dormían después de las 2:00 horas (RPa: 2,24, IC: 1,31-3,83, p: 0,003) o que presentaban insomnio (RPa: 7,12, IC: 3,70-13,73, p: < 0,001) tenían una mayor prevalencia de ansiedad. Asimismo, los que dormían después de las 2:00 horas (RPa: 2,13, IC: 1,24-3,64, p: 0,006) y los que presentaban insomnio (RP: 8,82, IC: 4,17-18,68, p: < 0,001) tenían una mayor prevalencia de depresión.

**Conclusiones:** el sueño corto, la hora de acostarse y el insomnio son factores asociados a la prevalencia de depresión y ansiedad.

© 2022 UNIVERSIDAD DE LA SABANA. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

E-mail address: [abdielcoico@upeu.edu.pe](mailto:abdielcoico@upeu.edu.pe) (A.H. Coico-Lama).

**KEYWORDS**

Mental Health;  
Anxiety;  
Depression;  
Sleep;  
COVID-19;  
Medical students

**Association between sleep disturbances and mental health problems in medical students during the COVID-19 pandemic****Abstract**

**Introduction:** Medical students are a population vulnerable to poor sleep quality and sleep deprivation; these problems were accentuated during the COVID-19 pandemic. The objective was to evaluate the association between sleep disturbances and the presence of depression and anxiety in medical students during the pandemic.

**Materials and methods:** Cross-sectional, analytical study in medical students of a private university in Peru. Data were collected from May 22 to June 14, 2020, after 3 months of mandatory social isolation. The Patient Health Questionnaire (PHQ-9;  $\geq 10$ ), the Generalized Anxiety Disorder (GAD-7;  $\geq 10$ ) scale and the Insomnia Severity Index (ISI;  $\geq 8$ ) were used to assess depression, anxiety and insomnia, respectively. Poisson regressions with robust variance were used to calculate prevalence ratios.

**Results:** The prevalence of depression, anxiety and insomnia was 28.5%, 29.5% and 60.1% respectively. It was found that those who had short sleep (RPa: 1.40, CI: 1.05-1.87, p: 0.024), who slept after 2:00 hours (RPa: 2.24, CI: 1.31-3.83, p: 0.003) and who presented insomnia (RPa: 7.12, CI: 3.70-13.73, p: <0.001) had a higher prevalence of anxiety. Likewise, those who slept after 2:00 hours (RPa: 2.13, CI: 1.24-3.64, p: 0.006) and those who presented insomnia (RPa: 8.82, CI: 4.17-18.68, p: <0.001) had a higher prevalence of depression.

**Conclusions:** Short sleep, bedtime and insomnia are factors associated with the prevalence of depression and anxiety.

© 2022 UNIVERSIDAD DE LA SABANA. Publicado por Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La pandemia causada por un nuevo coronavirus humano (SARS-CoV-2) y su enfermedad (COVID-19), generó una crisis mundial y la tercera declaración de urgencia sanitaria global por la Organización Mundial de la Salud<sup>1</sup>. En el mundo, muchos países adoptaron políticas de contingencia nunca antes vistas como el aislamiento, la inmovilización social, el cierre de las fronteras, los colegios y las universidades. Además de amenazar la salud humana, las enfermedades pandémicas provocan efectos psicológicos crónicos y potencialmente irreversibles<sup>2,3</sup>, por este motivo la salud mental es un aspecto que debe ser considerado con la misma relevancia que los aspectos clínicos producidos por esta enfermedad<sup>2,4</sup>. La aparición de trastornos del sueño en respuesta a eventos impactantes, como catástrofes naturales (por ejemplo, incendios forestales, terremotos, inundaciones) o tiempos de guerra han sido reportados<sup>5,6</sup>; pero, a diferencia de estos acontecimientos, que son circunscritos geográficamente, la pandemia por la COVID-19 es una crisis global que ha producido cambios para toda la humanidad. Esta pandemia produjo alteraciones del sueño y de los ritmos circadianos, en un momento en el que un sueño saludable es fundamental para afrontar de forma adaptativa esta crisis y la incertidumbre sobre el futuro<sup>7</sup>.

El trastorno de insomnio se define como la dificultad persistente en el inicio del sueño, su duración, consolidación o calidad, que ocurre a pesar de la existencia de adecuadas condiciones y oportunidad para el mismo<sup>8</sup>. Los estudiantes universitarios corren un mayor riesgo de padecer problemas de sueño y un estado de ánimo deprimido<sup>9</sup>. La convergencia de los cambios biológicos y ambientales asociados con la

adolescencia y la edad adulta emergente predisponen a los estudiantes universitarios a presentar alteraciones del sueño y de la salud mental<sup>10,11</sup>. Entre los estudiantes universitarios de todo el mundo la privación del sueño es frecuente; diferentes estudios indicaron que el 24% de los estudiantes universitarios de Reino Unido<sup>12</sup>, 30% de Corea<sup>13</sup> y el 49% de Taiwán<sup>14</sup> declararon haber dormido menos de 7 horas por noche. Los estudiantes de Medicina soportan una gran carga académica, la cual contribuye a una mala calidad del sueño, más allá de la que ya experimenta la sociedad por la pandemia; en China durante la pandemia por COVID-19, la tercera parte (33,2%) de los estudiantes de Medicina presentaron una mala calidad del sueño<sup>9</sup>. En la última década, la interacción entre las alteraciones del sueño y la salud mental en los estudiantes universitarios ha recibido una atención creciente, debido a que estos problemas han sido señalados como prioridades de salud pública para los adultos jóvenes<sup>15</sup>. Existe una asociación establecida entre los trastornos del sueño y diversas enfermedades mentales; especialmente, los trastornos del estado de ánimo y la ansiedad. Los trastornos del sueño pueden ser una comorbilidad, una causa o un síntoma de los trastornos psiquiátricos, y viceversa<sup>16</sup>. La universidad es un momento adecuado para detectar y comprender la depresión y la ansiedad, debido a que su prevalencia es mayor en esta etapa. Además, las alteraciones de salud mental cuando coexisten con alguna alteración del sueño pueden convertirse en un problema crónico, limitando todos los aspectos del ser humano. Debido a que los estudiantes de Medicina son una población vulnerable para el desarrollo de los trastornos del sueño y de salud mental; y los posibles efectos potenciadores de la pandemia, es crucial explorar la asociación entre estos

problemas durante esta coyuntura. El objetivo de este estudio es evaluar la asociación entre las alteraciones en el sueño con la presencia de la ansiedad y la depresión en un grupo de estudiantes de Medicina, 3 meses después de la inmovilización social obligatoria por la pandemia.

## Materiales y métodos

### Diseño y población del estudio

Estudio observacional, analítico de corte transversal en los estudiantes de Medicina de la Universidad Peruana Unión, Lima, Perú. Esta universidad se encuentra situada en la región de Lima norte, se caracteriza por sus actividades eclesiásticas y las reuniones sociales semanales, que permiten a los estudiantes conocerse entre ellos. En el marco de la pandemia, las clases se llevaron a cabo de forma virtual mediante videoconferencias; del mismo modo, estas actividades semanales de confraternización. Se matricularon 481 estudiantes del 1° a 7° año académico en el año 2020. Se aplicó un método de muestreo no probabilístico por conveniencia. La recolección de los datos se realizó desde el 22 de mayo hasta el 14 de junio del 2020, cuando Perú era el país latinoamericano con más personas infectadas por cada millón de habitantes<sup>17</sup>, y habían transcurrido 3 meses de aislamiento social obligatorio, tiempo considerable para una posible afectación de la esfera psicosocial. Se incluyeron a los estudiantes que se matricularon en el año académico 2020, firmaron el consentimiento informado y habían completado correctamente el cuestionario. No se excluyeron participantes. La muestra final estuvo conformada por 431 participantes, no hubo pérdidas en el estudio.

### Recolección de datos

Se invitó a los estudiantes a participar del estudio mediante un mensaje estandarizado que explicaba los objetivos principales. Se difundió a través de los grupos oficiales de WhatsApp de los estudiantes, a sus números personales y correos electrónicos. El mensaje estandarizado incluía el enlace de la encuesta en línea (plataforma *KoBoToolbox*). El consentimiento informado fue dado por todos los estudiantes; este se encontraba en la primera opción para iniciar la encuesta en línea.

### Instrumentos y mediciones

El cuestionario estructurado consistió en preguntas que abarcan datos sociodemográficos, instrumentos validados para evaluar la salud mental (ansiedad y depresión) e insomnio.

### Datos sociodemográficos

Los participantes completaron la información demográfica necesaria, incluida la edad (en años), sexo (masculino, femenino), nacionalidad (peruana, extranjero), religión (adventista, no adventista), seguro de salud (sí, no), etapa de la carrera (ciencias básicas, ciencias clínicas), vivir solo (sí, no), enfermedad crónica (sí, no), salud auto reportada (mala, ni

buena ni mala, buena) y actividades que realizó (Tiktok, juegos online, preparar recetas de cocina, ver series o películas).

### Salud mental

La depresión se evaluó mediante el Cuestionario de Salud del Paciente 9 (PHQ-9; rango, 0-27)<sup>18</sup>. El cuestionario califica 9 síntomas principales de la depresión en una escala likert de 4 puntos, de 0 (ningún día) a 3 (casi todos los días), referidos a las últimas 2 semanas. Se utilizaron puntuaciones  $\geq 10$  para definir los casos positivos de depresión en este estudio<sup>19</sup>.

Para medir la ansiedad, se utilizó la escala de 7 ítems del Trastorno de Ansiedad Generalizada (GAD-7; rango, 0-21)<sup>20</sup>. La escala califica 7 síntomas principales de la ansiedad en una escala de likert de 4 puntos, de 0 (nunca) a 3 (casi todos los días), referidos a las últimas 2 semanas. Se utilizaron puntuaciones  $\geq 10$  para definir los casos positivos de ansiedad en este estudio<sup>21</sup>.

### Alteraciones del sueño

Se evaluó la presencia de los síntomas de insomnio mediante el Índice de Gravedad de Insomnio (ISI; rango, 0-28)<sup>22</sup>. La escala está compuesta por 7 ítems en una escala de likert de 5 puntos, de 0 (nada) a 4 (muchísimo), y califica la naturaleza, la gravedad y el impacto de los componentes diurno y nocturno del insomnio. Se utilizaron puntuaciones  $\geq 8$  para definir los casos positivos de insomnio clínico<sup>23</sup>.

La hora en la que el participante se iba a dormir se midió mediante el ítem «¿A qué hora usted suele acostarse para dormir?». Se pidió a los participantes que eligieran una de las 5 opciones, incluyendo «Antes de las 10 de la noche (22:00)», «Antes de medianoche (24:00)», «Entre medianoche y 2 de la mañana (00:00 - 02:00)», «Entre las 2 y 4 de la mañana (02:00 - 04:00)» y «Después de las 4 de la mañana (04:00)». Para el análisis estadístico se unieron las 2 últimas opciones formando la categoría «Después de las 2 de la mañana (02:00)». Para medir la duración del sueño, se utilizó la pregunta «¿Cuántas horas usted suele dormir por día?», los participantes informaron su respuesta en horas como números enteros. El sueño corto se definió como 6 horas o menos<sup>24-27</sup>.

### Análisis estadístico

En primer lugar, se calcularon estadísticas descriptivas (frecuencias y porcentajes) para las características sociodemográficas de los participantes. En segundo lugar, se estimaron las prevalencias de depresión (PHQ 9  $\geq 10$ ), la ansiedad (GAD  $\geq 10$ ) y el insomnio (ISI  $\geq 8$ ). En tercer lugar, se realizaron pruebas t de *Student* y chi-2 para analizar las diferencias en las características sociodemográficas, alteraciones en el sueño entre las personas que presentaron ansiedad y depresión. Por último, se calculó la asociación entre las alteraciones del sueño con los desenlaces de salud mental (ansiedad y depresión). Se evaluó la fuerza de asociación mediante modelos lineales generalizados; de la familia de Poisson modificado con variancia robusta<sup>28</sup>, con la función de enlace log. El análisis multivariable se ajustó por edad, sexo, nacionalidad, vivir solo, religión, salud auto reportada y enfermedad crónica. Se calcularon las razones de prevalencia ajustadas (RPa) y los intervalos de confianza

**Tabla 1** Características de la muestra estudiada (n = 431)

Características	N (%)	IC 95%
<i>Edad</i> <sup>a</sup>	21,2 (3,38)	
<i>Sexo</i>		
Masculino	191 (44,3%)	[39,6%; 49,1%]
Femenino	240 (55,7%)	[50,9%; 60,4%]
<i>Nacionalidad</i>		
Peruano	367 (85,2%)	[81,4%; 88,4%]
Extranjero	64 (14,8%)	[11,6%; 18,6%]
<i>Religión</i>		
Adventista	355 (82,4%)	[78,4%; 85,8%]
No adventista	76 (17,6%)	[14,2%; 21,6%]
<i>Seguro de salud</i>		
Sí	250 (58,0%)	[53,2%; 62,7%]
No	181 (42,0%)	[37,3%; 46,8%]
<i>Etapa de la carrera</i>		
Ciencias básicas	254 (58,9%)	[54,1%; 63,6%]
Ciencias clínicas	177 (41,1%)	[36,4%; 45,9%]
<i>Vive solo</i>		
No	362 (84,0%)	[80,2%; 87,3%]
Sí	69 (16,0%)	[12,7%; 19,8%]
<i>Enfermedad crónica</i>		
No	379 (87,9%)	[84,5%; 90,9%]
Sí	52 (12,1%)	[9,14%; 15,5%]
<i>Salud autorreportada</i>		
Mala	21 (4,87%)	[3,04%; 7,35%]
Ni buena ni mala	85 (19,7%)	[16,1%; 23,8%]
Buena	325 (75,4%)	[71,1%; 79,4%]
<i>Actividades que realizó</i>		
Tik toks		
No	403 (93,5%)	[90,7%; 95,6%]
Sí	28 (6,50%)	[4,36%; 9,25%]
Juegos online		
No	249 (57,8%)	[53,0%; 62,5%]
Sí	182 (42,2%)	[37,5%; 47,0%]
Preparar recetas de cocina		
No	274 (63,6%)	[58,8%; 68,1%]
Sí	157 (36,4%)	[31,9%; 41,2%]
Ver series o películas		
No	118 (27,4%)	[23,2%; 31,8%]
Sí	313 (72,6%)	[68,2%; 76,8%]
Realizó alguna actividad		
Sí	412 (95,6%)	[93,2%; 97,3%]
No	19 (4,41%)	[2,67%; 6,80%]
<i>Sueño corto</i>		
Sí	206 (47,8%)	[43,0%; 52,6%]
No	225 (52,2%)	[47,4%; 57,0%]
<i>Hora a la que se iba a dormir</i>		
< 22:00	71 (16,5%)	[13,1%; 20,3%]
22:00 - 24:00	150 (34,8%)	[30,3%; 39,5%]
00:00 - 02:00	164 (38,1%)	[33,4%; 42,8%]
> 02:00	46 (10,7%)	[7,92%; 14,0%]
<i>Ansiedad</i>		
No	304 (70,5%)	[66,0%; 74,8%]
Sí	127 (29,5%)	[25,2%; 34,0%]
<i>Depresión</i>		
No	308 (71,5%)	[66,9%; 75,7%]
Sí	123 (28,5%)	[24,3%; 33,1%]

**Tabla 1 (continuación)**

Características	N (%)	IC 95%
<i>Insomnio</i>		
No	172 (39,9%)	[35,3%; 44,7%]
Sí	259 (60,1%)	[55,3%; 64,7%]

<sup>a</sup> Media ± Desviación estándar.

(IC) del 95%. Se consideró estadísticamente significativo un p valor < 0,05, todas las hipótesis fueron de 2 colas. El análisis de los datos se realizó con el software R para Windows versión 4.1.1, usando la interfaz R Studio versión 2021.09.0.

## Resultados

### Características de la población de estudio

En total fueron 431 participantes que otorgaron su consentimiento informado y llenaron la encuesta satisfactoriamente. Se analizaron datos de 431 estudiantes de Medicina, 254 (58,9%) de Ciencias básicas y 177 (41,1%) de Ciencias clínicas. La mayoría de los encuestados eran mujeres (55,7%), con una media de edad de 21,2 (DE = 3,38). La mayor proporción fueron peruanos (85,2%), 16% referían vivir solos y un 82,4% profesaba el adventismo como religión. El 95,6% realizó alguna actividad de ocio (realizar tik toks, juegos online, preparación de recetas de cocina, ver series o películas) durante la cuarentena (tabla 1).

### Prevalencia de alteraciones en el sueño y la salud mental

Respecto a la prevalencia de las alteraciones en el sueño; el 47,8% de los participantes informó tener sueño corto, el 38,1% se duerme entre las 00:00-02:00 horas, un 10,7% duerme > 02:00 horas y un 60,1% presentó insomnio. Por otro lado, la prevalencia de depresión y ansiedad fue de 28,5% y 29,5%, respectivamente. La tabla 2 muestra la prevalencia de ansiedad y depresión según las características de la muestra estudiada. Se encontró que la prevalencia de ansiedad y depresión fue significativamente mayor en los estudiantes del sexo femenino ( $p < 0,05$ ), que pertenecían a Ciencias básicas ( $p < 0,05$ ), que reportaron tener una mala salud ( $p < 0,001$ ), que informaron tener sueño corto ( $p < 0,05$ ), que se dormían después de las 2 de la mañana ( $> 02:00$  horas) ( $p < 0,001$ ) y que presentaron insomnio ( $p < 0,001$ ). Además, en los estudiantes que profesaban el adventismo como religión ( $p = 0,006$ ) la prevalencia de depresión fue menor. Por último, los estudiantes que informaron padecer alguna enfermedad crónica presentaron una mayor prevalencia de ansiedad ( $p = 0,008$ ).

### Asociación entre alteraciones del sueño y ansiedad

Las razones de prevalencia crudas (RPc) y ajustadas (RPa) se muestran en la tabla 3. La prevalencia de ansiedad fue 58% más en los estudiantes que tenían un sueño corto (RP: 1,58, IC: 1,17-2,12,  $p = 0,003$ ) en comparación con los que

**Tabla 2** Análisis de asociación bivariada para ansiedad y depresión

	Ansiedad		p	Depresión		p
	No N = 304	Sí N = 127		No N = 308	Sí N = 123	
<i>Edad</i> <sup>a</sup>	21,6 (3,57)	20,5 (2,74)	0,001	21,5 (3,58)	20,6 (2,74)	0,005
<i>Sexo</i>			0,012			0,010
Masculino	147 (77,0%)	44 (23,0%)		149 (78,0%)	42 (22,0%)	
Femenino	157 (65,4%)	83 (34,6%)		159 (66,2%)	81 (33,8%)	
<i>Nacionalidad</i>			0,433			1,000
Peruano	262 (71,4%)	105 (28,6%)		262 (71,4%)	105 (28,6%)	
Extranjero	42 (65,6%)	22 (34,4%)		46 (71,9%)	18 (28,1%)	
<i>Religión</i>			0,091			0,006
Adventista	257 (72,4%)	98 (27,6%)		264 (74,4%)	91 (25,6%)	
No adventista	47 (61,8%)	29 (38,2%)		44 (57,9%)	32 (42,1%)	
<i>Seguro de salud</i>			0,972			0,406
Sí	177 (70,8%)	73 (29,2%)		183 (73,2%)	67 (26,8%)	
No	127 (70,2%)	54 (29,8%)		125 (69,1%)	56 (30,9%)	
<i>Etapa de la carrera</i>			0,002			0,030
Ciencias básicas	164 (64,6%)	90 (35,4%)		171 (67,3%)	83 (32,7%)	
Ciencias clínicas	140 (79,1%)	37 (20,9%)		137 (77,4%)	40 (22,6%)	
<i>Vive solo</i>			0,811			1,000
No	254 (70,2%)	108 (29,8%)		259 (71,5%)	103 (28,5%)	
Sí	50 (72,5%)	19 (27,5%)		49 (71,0%)	20 (29,0%)	
<i>Enfermedad crónica</i>			0,008			0,127
No	276 (72,8%)	103 (27,2%)		276 (72,8%)	103 (27,2%)	
Sí	28 (53,8%)	24 (46,2%)		32 (61,5%)	20 (38,5%)	
<i>Salud autorreportada</i>			< 0,001			< 0,001
Mala	9 (42,9%)	12 (57,1%)		9 (42,9%)	12 (57,1%)	
Ni buena ni mala	42 (49,4%)	43 (50,6%)		40 (47,1%)	45 (52,9%)	
Buena	253 (77,8%)	72 (22,2%)		259 (79,7%)	66 (20,3%)	
<i>Actividades que realizó</i>						
Tik toks			0,592			0,826
No	286 (71,0%)	117 (29,0%)		289 (71,7%)	114 (28,3%)	
Sí	18 (64,3%)	10 (35,7%)		19 (67,9%)	9 (32,1%)	
Juegos online			0,689			0,157
No	178 (71,5%)	71 (28,5%)		185 (74,3%)	64 (25,7%)	
Sí	126 (69,2%)	56 (30,8%)		123 (67,6%)	59 (32,4%)	
Preparar recetas de cocina			0,867			0,609
No	192 (70,1%)	82 (29,9%)		193 (70,4%)	81 (29,6%)	
Sí	112 (71,3%)	45 (28,7%)		115 (73,2%)	42 (26,8%)	
Ver series o películas			0,050			0,216
No	92 (78,0%)	26 (22,0%)		90 (76,3%)	28 (23,7%)	
Sí	212 (67,7%)	101 (32,3%)		218 (69,6%)	95 (30,4%)	
Realizó alguna actividad			1,000			0,129
Sí	291 (70,6%)	121 (29,4%)		291 (70,6%)	121 (29,4%)	
No	13 (68,4%)	6 (31,6%)		17 (89,5%)	2 (10,5%)	
<i>Sueño corto</i>			0,004			0,022
Sí	131 (63,6%)	75 (36,4%)		136 (66,0%)	70 (34,0%)	
No	173 (76,9%)	52 (23,1%)		172 (76,4%)	53 (23,6%)	
<i>Hora a la que se iba a dormir</i>			< 0,001			< 0,001
< 22:00	57 (80,3%)	14 (19,7%)		57 (80,3%)	14 (19,7%)	
22:00 - 24:00	119 (79,3%)	31 (20,7%)		118 (78,7%)	32 (21,3%)	
00:00 - 02:00	108 (65,9%)	56 (34,1%)		113 (68,9%)	51 (31,1%)	
> 02:00	20 (43,5%)	26 (56,5%)		20 (43,5%)	26 (56,5%)	
<i>Insomnio</i>			< 0,001			< 0,001
No	163 (94,8%)	9 (5,23%)		165 (95,9%)	7 (4,07%)	
Sí	141 (54,4%)	118 (45,6%)		143 (55,2%)	116 (44,8%)	

<sup>a</sup> Prueba T de student y chi-2 de Pearson para variables continuas y categóricas, respectivamente.

**Tabla 3** Análisis de asociación bivariada y múltiple entre parámetros de sueño y ansiedad

	Análisis bivariado			Modelo ajustado 1 <sup>a</sup>			Modelo ajustado 2 <sup>b</sup>			Modelo ajustado 3 <sup>c</sup>		
	PR	CI	p	aPR	CI	p	aPR	CI	p	aPR	CI	p
<i>Sueño corto</i>												
No	Ref											
Sí	1,58	1,17 - 2,12	0,003	1,44	1,06 - 1,95	0,018	1,46	1,08 - 1,97	0,014	1,40	1,05 - 1,87	Ref
<i>Hora a la que se iba a dormir</i>												
< 22:00	Ref											
22:00 - 24:00	0,60 - 1,84	0,870	1,02	0,59 - 1,77	0,938	1,04	0,60 - 1,82	0,884	0,91	0,52 - 1,57	0,725	
00:00 - 02:00	1,03 - 2,90	0,037	1,65	1,00 - 2,72	0,049	1,65	0,99 - 2,75	0,053	1,35	0,81 - 2,24	0,243	
> 02:00	2,87	1,68 - 4,89	< 0,001	2,76	1,65 - 4,62	< 0,001	2,86	1,69 - 4,85	< 0,001	2,24	1,31 - 3,83	0,003
<i>Insomnio</i>												
No	Ref											
Sí	8,71	4,55 - 16,67	< 0,001	8,43	4,40 - 16,13	< 0,001	8,23	4,30 - 15,77	< 0,001	7,12	3,70 - 13,73	< 0,001

<sup>a</sup> Modelo ajustado por edad.<sup>b</sup> Modelo ajustado por edad y sexo.<sup>c</sup> Modelo ajustado por edad, sexo, nacionalidad, vivir solo, religión, salud autorreportada y enfermedad crónica.

dormían adecuadamente. En el modelo totalmente ajustado, la fuerza de asociación permaneció positiva y significativa (RPa: 1,40, IC: 1,05-1,87, p = 0,024). La prevalencia de ansiedad en los estudiantes que dormían después de las 02:00 horas fue casi 3 veces en comparación con los que dormían antes de las 22:00 horas (RPa: 2,87, IC: 1,68-4,89, p = < 0,001). Incluso en el modelo multivariable, la frecuencia de ansiedad se mantuvo un poco más del doble en los que se dormían después de las 02:00 horas (RPa: 2,24, IC: 1,31-3,83, p = 0,003). La prevalencia de la ansiedad en los estudiantes con insomnio fue aproximadamente 8 veces más en comparación con los que no tenían insomnio (RPa: 8,71, IC: 4,55-16,67, p < 0,001). En el multivariable, la prevalencia de la ansiedad permaneció mayor para los estudiantes con insomnio (RPa: 7,12, IC: 3,70-13,73, p < 0,001).

### Asociación entre alteraciones del sueño y depresión

Las razones de prevalencia crudas (RPc) y ajustadas (RPa) se muestran en la [tabla 4](#). La prevalencia de depresión en los estudiantes que tenían una corta duración de sueño fue 44% más en comparación con los que dormían adecuadamente (RP: 1,44, IC: 1,07-1,95, p = 0,018). En el modelo multivariable, la fuerza de asociación disminuyó y fue no significativa (RPa: 1,22, IC: 0,91-1,64, p = 0,175). La prevalencia de depresión fue casi el triple en los que dormían después de las 02:00 horas (RP: 2,87, IC: 1,68-4,89, p < 0,001) en comparación con los que dormían antes de las 22:00 horas. En el modelo multivariable, la fuerza de asociación mantuvo la misma dirección y significado (RPa: 2,13, IC: 1,24-3,64, p = 0,006). La prevalencia de depresión fue 11 veces más en los estudiantes con insomnio (RP: 11,00, IC: 5,26-23,02, p < 0,001). Al ajustar en el modelo multivariable, la razón de prevalencia se mantuvo alta en los estudiantes con insomnio (RPa: 8,82, IC: 4,17-18,68, p < 0,001).

### Discusión

En este estudio, se evaluó la asociación de las alteraciones del sueño con la presencia de la ansiedad y la depresión en una muestra de estudiantes de Medicina del Perú, durante el periodo de aislamiento social obligatorio por la pandemia de la COVID-19. En términos generales, en la esfera de la salud mental se encontró que 3 de cada 10 estudiantes presentaron depresión o ansiedad. Por otro lado, respecto a los parámetros del sueño; la mitad informó que dormían menos de 7 horas y uno de cada 10 se duerme después de las 2:00 horas y más de la mitad presentó insomnio. Además, los estudiantes que tenían un sueño corto, que se dormían después de las 2:00 horas y tenían insomnio, presentaron con mayor frecuencia ansiedad y depresión.

La correlación entre las horas que duermen frente a la depresión y la ansiedad, difiere a lo encontrado en el confinamiento en Túnez, donde se vio una muy baja correlación con esta variable ( $\rho = 0,165$ ,  $\rho = 0,188$ , respectivamente); sin embargo, se encontró una correlación fuerte y positiva entre el puntaje total del *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) con la depresión ( $r = 0,572$ ) y la ansiedad ( $r = 0,531$ )<sup>29</sup>. Del mismo modo, un estudio previo a la pandemia mostró que los estudiantes con depresión

Tabla 4 Análisis de asociación bivariada y múltiple entre parámetros de sueño y depresión

Sueño corto	Análisis bivariado			Modelo ajustado 1 <sup>a</sup>			Modelo ajustado 2 <sup>b</sup>			Modelo ajustado 3 <sup>c</sup>		
	PR	CI	p	aPR	CI	p	aPR	CI	p	aPR	CI	p
No	Ref											
Sí	1,44	1,07 - 1,95	0,018	1,34	0,99 - 1,82	0,060	1,36	1,00 - 1,85	0,047	1,22	0,91 - 1,64	0,175
Horas a la que se iba a dormir												
< 22:00	Ref											
22:00 - 24:00	1,08	0,62 - 1,90	0,783	1,06	0,61 - 1,83	0,848	1,08	0,62 - 1,87	0,786	0,96	0,56 - 1,64	0,879
00:00 - 02:00	1,58	0,94 - 2,66	0,087	1,51	0,90 - 2,52	0,116	1,52	0,91 - 2,54	0,113	1,20	0,73 - 1,99	0,475
> 02:00	2,87	1,68 - 4,89	< 0,001	2,77	1,65 - 4,65	< 0,001	2,88	1,70 - 4,87	< 0,001	2,13	1,24 - 3,64	0,006
Insomnio												
No	Ref											
Sí	11,00	5,26 - 23,02	< 0,001	10,73	5,13 - 22,45	< 0,001	10,48	5,01 - 21,93	< 0,001	8,82	4,17 - 18,68	< 0,001

<sup>a</sup> Modelo ajustado por edad.<sup>b</sup> Modelo ajustado por edad y sexo.<sup>c</sup> Modelo ajustado por edad, sexo, nacionalidad, vivir solo, religión, salud autorreportada y enfermedad crónica.

(aOR = 2,52, p < 0,001) y ansiedad (aOR = 2,42, p < 0,001) tuvieron mayor probabilidad de presentar una mala calidad de sueño, evaluado por el PSQI, aunque este instrumento no evalúa la presencia de insomnio como lo hace nuestro estudio<sup>30</sup>.

La prevalencia de estudiantes que duermen pasadas las 00:00 horas es alta, tal como se muestra en otro estudio realizado en pandemia donde la prevalencia fue del 51,3%<sup>31</sup>, esta podría contribuir al desarrollo de ansiedad y depresión<sup>29</sup>. En concordancia con estos datos, un estudio en Arabia Saudita realizado antes de la COVID-19 mostró que 77,2% de estudiantes se iban a dormir pasada la medianoche<sup>32</sup>. Este retraso en el inicio del sueño se puede relacionar a la alta carga académica, las horas de exposición a pantallas, el insomnio y los problemas de ansiedad que tuvieron tendencia a aumentar en la coyuntura actual<sup>33</sup>. Además, nuestro estudio revela alta prevalencia de insomnio (60,1%) que se asemeja a lo observado en Marruecos<sup>34</sup>, pero con amplia diferencia de otro estudio previo a la pandemia (18,3%)<sup>35</sup>. Por otro lado, el número de horas que duermen los estudiantes es semejante al estudio de Túnez ( $\geq 7$  h)<sup>29</sup>, mostrando un ligero aumento con las horas promedio antes de la pandemia actual (6,3 h)<sup>36</sup>. Se ha observado que nuestra población podría estar cumpliendo las horas recomendadas para un adulto sano, que es de 7 horas a más<sup>37</sup>. Esto podría asociarse a la constante promoción de mejores estilos de vida por parte de la universidad.

Es evidente la alteración en el sueño durante la pandemia por la COVID-19. Por tal motivo, se sugiere la creación de programas, por parte de las autoridades universitarias, que incentiven un régimen de estilo de vida saludable, debido a que es un factor que podría contribuir a la disminución de la incidencia de problemas del sueño y de la salud mental, los cuales son determinantes en el rendimiento académico. Por parte de la comunidad investigadora, es crucial que se desarrollen estudios cualitativos que busquen explicar las posibles causas de un deterioro en la calidad de sueño y sus alteraciones en estudiantes de Medicina.

Las prevalencias de la depresión (28,5%) y la ansiedad (29,5%) son semejantes a las encontradas en un estudio realizado en China en el mismo contexto de la pandemia, en el que la prevalencia fue 35,5 y 22,1%, respectivamente<sup>38</sup>. En contraste, en Marruecos la prevalencia fue mucho más alta (depresión [74,6%], ansiedad [62,3%]). Posiblemente la diferencia se deba al impacto de la enfermedad por el SARS-CoV-2, el confinamiento, vivir en un área con alto predominio de la enfermedad, antecedentes psiquiátricos, la etapa pre clínica de la carrera, el género femenino, incertidumbre por desarrollo académico<sup>34</sup>. Comparando con un estudio local antes del confinamiento, la prevalencia de la ansiedad (52,9%) fue mayor en este<sup>39</sup>, resultados similares se publicaron en Colombia (44,9%)<sup>40</sup>. Esto sugiere que la salud mental se ve afectada y no debería pasar inadvertida. Por lo tanto, los directores de las universidades deberían crear programas de consulta donde se haga énfasis en el soporte psicológico mediante la terapia centrada en la resolución de problemas, esto realizado con base en un modelo de tele-consulta o un modelo híbrido virtual-presencial. Del mismo modo, se sugiere a la comunidad científica que evalúen dichos programas para probar su factibilidad y eficacia, de esta forma realizar una inversión inteligente de los recursos.

Revisiones recientes sugieren que el retraso del sueño precede al desarrollo de la ansiedad y la depresión<sup>41</sup>. Por lo

tanto, el insomnio desempeña un papel etiológico crítico; estos datos sugieren que el tratamiento del insomnio podría disminuir la prevalencia de la ansiedad y la depresión. A pesar de que los síntomas de la ansiedad y la depresión tienen componentes específicos, comparten un considerable solapamiento entre ellos. Esto se puede apreciar en el modelo tripartito de la ansiedad y la depresión propuesto por Clark et al.<sup>42</sup>, en el cual la depresión se caracteriza específicamente por la anhedonia (o bajo afecto positivo) y la ansiedad se caracteriza específicamente por la hiperactivación fisiológica; el afecto negativo general (o malestar emocional que incluye estados de ánimo como el miedo, la tristeza, la ira y la culpa) es un factor no específico que se relaciona tanto con la depresión como con la ansiedad. Según el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)<sup>43</sup>, el trastorno de ansiedad generalizada y el trastorno depresivo mayor comparten síntomas comunes (irritabilidad, disminución de la concentración, fatiga, alteración del sueño e inquietud/agitación). El modelo más aceptado es el «biopsicosocial» debido a que brinda un enfoque que atribuye los resultados de la enfermedad a la interacción entre las variables biológicas, psicológicas y sociológicas.

Existe una amplia variedad de factores que pueden explicar la interacción entre la ansiedad, el insomnio y la depresión. Dentro de estos tenemos los factores biológicos; por ejemplo, la vulnerabilidad genética y polimorfismos de los neurotransmisores, los cronotipos (tendencia natural de una persona hacia los momentos del día que se siente más despierto) y la desregulación en la serotonina (reducción de la actividad y eficiencia del gen promotor de la transcripción de transportador de la 5-HT), dopamina y genes del reloj circadiano; alteraciones en los circuitos cerebrales corticolimbicos y mesolimbicos; reactividad del cortisol al estrés; desregulación de citoquinas inflamatorias (incremento de IL-6 y proteína C reactiva). Del mismo modo, existen factores psicológicos como la inflexibilidad cognitiva, sesgos interpretativos, sesgos de juicio, estilos de atribución negativa, preocupación, atención sesgada a la amenaza, creencias y actitudes disfuncionales sobre el sueño. Por otro lado, los factores sociales, como interacciones sociales reducidas y deterioradas, conductas de crianza inútiles y estrés familiar<sup>44</sup>.

En conclusión, los resultados de esta investigación muestran que los estudiantes de Medicina durante la pandemia presentaron una mala calidad de sueño, la cual estuvo asociada a problemas en la salud mental. La evidencia surgida de este estudio sugiere que se debe realizar un manejo conjunto por parte de los responsables de formular políticas de salud pública, autoridades universitarias, docentes y los mismos estudiantes; de esta manera dar el valor que se merece a la higiene del sueño y a la salud mental. Por este motivo, es necesario que se realicen intervenciones dirigidas a los alumnos que presenten alteraciones en el sueño y problemas de salud mental. De esta se podrá contar con un diagnóstico precoz y un manejo oportuno.

## Fortalezas y limitaciones

Este estudio presenta algunas fortalezas como son el uso de instrumentos validados y ampliamente usados en la

investigación clínica, así como el uso de métodos estadísticos que permitieron el ajuste a varios factores potencialmente confusores. Sin embargo, presenta algunas limitaciones. En primer lugar, nuestra muestra fue no representativa, dado que el muestreo fue no probabilístico. Sin embargo, se logró entrevistar a más de la mitad de los estudiantes (89,60%) matriculados. En segundo lugar, no excluimos a los participantes que presentaron alguna enfermedad mental preexistente o se encontraban en tratamiento psiquiátrico, por lo cual este factor podría sobreestimar la prevalencia y fuerza de asociación de nuestros resultados. En tercer lugar, aunque se controlaron varios factores de confusión, hubo factores de confusión que no tuvimos en cuenta como el capital social, la sobrecarga académica, la calidad del sueño y el estado animo; asimismo el sesgo de confusión residual inherente. En cuarto lugar, al ser un estudio observacional de corte transversal, no se puede establecer una relación causal. Por último, los hallazgos del estudio se realizaron en una sola universidad, por lo cual no podrían generalizarse. A pesar de que estas limitaciones nos podrían dar un resultado espiro, nuestros hallazgos concuerdan con investigaciones previas.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## Financiación

Ninguna.

## Bibliografía

1. Statement on the second meeting of the International Health Regulations, World Health Organization. Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). World Health Organization; 2020 Disponible en: [https://www.who.int/news-room/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\).](https://www.who.int/news-room/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov).)
2. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. Lancet. 2020;395:912–20.
3. Mirahmadizadeh A, Ranjbar K, Shahriarirad R, Erfani A, Ghaem H, Jafari K, et al. Evaluation of students' attitude and emotions towards the sudden closure of schools during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. BMC Psychol. 2020;8:134.
4. Saraswathi I, Saikarthik J, Senthil Kumar K, Madhan Srinivasan K, Ardhanaari M, Gunapriya R. Impact of COVID-19 outbreak on the mental health status of undergraduate medical students in a COVID-19 treating medical college: A prospective longitudinal study. PeerJ. 2020;8, e10164.
5. Espinoza-Neyra C, Jara-Pereda M, Díaz-Vélez C. Trastorno de estrés postraumático en una población afectada por inundaciones ocasionadas por el niño costero en Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2017;34:751.
6. Levey EJ, Gelaye B, Koenen K, Zhong Q-Y, Basu A, Rondon MB, et al. Trauma exposure and post-traumatic stress disorder in a cohort of pregnant Peruvian women. Arch Womens Ment Health. 2018;21:193–202.

7. Morin CM, Carrier J, Bastien C, Godbout R. On behalf of the Canadian Sleep and Circadian Network. Sleep and circadian rhythm in response to the COVID-19 pandemic. *Can J Public Health*. 2020;111:654–7.
8. American Sleep Disorders Association. The international classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual / American Sleep Disorders Association. Rev Rochester, Minn: Am Sleep Disorders Ass. 1997;21–6.
9. Xie J, Li X, Luo H, He L, Bai Y, Zheng F, et al. Depressive symptoms, sleep quality and diet during the 2019 novel coronavirus epidemic in China: a survey of medical students. *Front Public Health*. 2021;8, 588578.
10. Baglioni C, Battagliese G, Feige B, Spiegelhalder K, Nissen C, Voderholzer U, et al. Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *J Affect Disord*. 2011;135:10–9.
11. Crowley SJ, Acebo C, Carskadon MA. Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Med*. 2007;8:602–12.
12. Webb E, Ashton C, Kelly P, Kamali F. Alcohol and drug use in UK university students. *Lancet*. 1996;348:922–5.
13. Ban DJ, Lee TJ. Sleep duration, subjective sleep disturbances and associated factors among university students in Korea. *J Korean Med Sci*. 2001;16:475.
14. Tsai L-L, Li S-P. Sleep patterns in college students. *J Psychosom Res*. 2004;56:231–7.
15. Office of Disease Prevention and Health Promotion. *Sleep Health. Healthy People 2020* Disponible en: <https://www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/sleep-health>.
16. Khurshid KA. Comorbid insomnia and psychiatric disorders: an update. *Innov Clin Neurosci*. 2018;15:28–32.
17. Aragón J, Cruz M. Datos y tendencias del avance del COVID-19 en Perú después de 70 días del primer caso reportado y de 60 días de cuarentena. Gobierno y Políticas Públicas PUCP. 2022 Disponible en: <https://gobierno.pucp.edu.pe/reporte/datos-y-tendencias-del-avance-del-covid-19-en-peru-despues-de-70-dias-del-primer-caso-reportado-y-de-60-dias-de-cuarentena-1/>.
18. Villarreal-Zegarra D, Copez-Lonzoy A, Bernabé-Ortiz A, Melendez-Torres GJ, Bazo-Alvarez JC. Valid group comparisons can be made with the Patient Health Questionnaire (PHQ-9): a measurement invariance study across groups by demographic characteristics. *PLoS One*. 2019;14, e0221717.
19. Levis B, Benedetti A, Thombs BD. Accuracy of Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) for screening to detect major depression: individual participant data meta-analysis. *BMJ*. 2019; l1476.
20. Garcia-Campayo J, Zamorano E, Ruiz MA, Pardo A, Perez-Paramo M, Lopez-Gomez V, et al. Cultural adaptation into Spanish of the generalized anxiety disorder-7 (GAD-7) scale as a screening tool. *Health Qual Life Outcomes*. 2010;8:8.
21. Plummer F, Manea L, Trepel D, McMillan D. Screening for anxiety disorders with the GAD-7 and GAD-2: a systematic review and diagnostic metaanalysis. *Gen Hosp Psychiatry*. 2016;39:24–31.
22. Fernandez-Mendoza J, Rodriguez-Muñoz A, Vela-Bueno A, Olavarrieta-Bernardino S, Calhoun SL, Bixler EO, et al. The Spanish version of the Insomnia Severity Index: A confirmatory factor analysis. *Sleep Med*. 2012;13:207–10.
23. Li X, Lu P, Hu L, Huang T, Lu L. Factors associated with mental health results among workers with income losses exposed to COVID-19 in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17: 5627.
24. Kalmbach DA, Arnedt JT, Song PX, Guille C, Sen S. Sleep disturbance and short sleep as risk factors for depression and perceived medical errors in first-year residents. *Sleep*. 2017;40.
25. Duncan DT, Goedel WC, Mayer KH, Safren SA, Palamar JJ, Hagen D, et al. Poor sleep health and its association with mental health, substance use, and condomless anal intercourse among gay, bisexual, and other men who have sex with men. *Sleep Health*. 2016;2:316–21.
26. Duncan DT, Hyun Park S, Al-Ajlouni YA, Hale L, Jean-Louis G, Goedel WC, et al. Association of financial hardship with poor sleep health outcomes among men who have sex with men. *SSM - Popul Health*. 2017;3:594–9.
27. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep Health*. 2015;1:233–43.
28. Zou G. A modified poisson regression approach to prospective studies with binary data. *Am J Epidemiol*. 2004;159:702–6.
29. Saguem BN, Nakhlí J, Romdhane I, Nasr SB. Predictors of sleep quality in medical students during COVID-19 confinement. *L'Encéphale*. 2021;48(1):3–12. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2021.03.001>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013700621000749?via%3Dihub>.
30. Said AH, Yusof MZ, Mohd FN, Azmi MANH, Mohd Hanapiah H, Abdullah AW. Poor sleep quality among medical students in International Islamic University Malaysia (IIUM) and its association with mental health and other factors. *IIUM Med J Malays*. 2020;19(2):49–57. <https://doi.org/10.31436/imjm.v19i2.1564>.
31. Olarte-Durand M, Roque-Aycachi JB, Rojas-Humpire R, Canaza-Apaza JF, Laureano S, Rojas-Humpire A, et al. Estado de ánimo y calidad del sueño en estudiantes de medicina peruanos durante la pandemia de COVID-19. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2021 <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2021.11.010> In press.
32. Almojali AI, Almalki SA, Allothman AS, Masuadi EM, Alqaqeel MK. The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. *J Epidemiol Glob Health*. 2017;7:169.
33. Abdelmoaty Goweda R, Hassan-Hussein A, Ali Alqahtani M, Janaini MM, Alzahrani AH, Sindy BM, et al. Prevalence of sleep disorders among medical students of Umm Al-Qura University, Makkah, Kingdom of Saudi Arabia. *J Public Health Res*. 2021;9 (1):45–9. <https://doi.org/10.4081/jphr.2020.1921>.
34. Essangri H, Sabir M, Benkabbou A, Majbar MA, Amrani L, Ghannam A, et al. Predictive Factors for Impaired Mental Health among Medical Students during the Early Stage of the COVID-19 Pandemic in Morocco. *Am J Trop Med Hyg*. 2021;104: 95–102.
35. Yassin A, Al-Mistarehi A-H, Beni Yonis O, Aleshawi AJ, Momany SM, Khassawneh BY. Prevalence of sleep disorders among medical students and their association with poor academic performance: A cross-sectional study. *Ann Med Surg*. 2020;58:124–9.
36. Jahrami H, Dewald-Kaufmann J, Faris MA-I, AlAnsari AMS, Taha M, AlAnsari N. Prevalence of sleep problems among medical students: a systematic review and meta-analysis. *J Public Health*. 2020;28:605–22.
37. Watson NF, Badr MS, Belenky G, Bliwise DL, Buxton OM, Buysse D, et al. Recommended amount of sleep for a healthy adult: a joint consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *SLEEP*. 2015;38(6):843–4. <https://doi.org/10.5665/sleep.4716>.
38. Liu J, Zhu Q, Fan W, Makamure J, Zheng C, Wang J. Online mental health survey in a medical college in China during the COVID-19 outbreak. *Front Psychiatry*. 2020;11:459.
39. Vilchez-Cornejo J, Quiñones-Laveriano D, Failoc-Rojas V, Acevedo-Villar T, Larico-Calla G, Mucching-Toscano S, et al. Salud mental y calidad de sueño en estudiantes de ocho facultades de medicina humana del Perú. *Rev Chil Neuro-Psiquiatr*. 2016;54:272–81.
40. Suarez DE, Cardozo AC, Ellmer D, Trujillo EM. Short report: Cross sectional comparison of anxiety and depression symptoms in medical students and the general population in Colombia. *Psychol Health Med*. 2021;26:375–80.
41. McMakin DL, Alfano CA. Sleep and anxiety in late childhood and early adolescence. *Curr Opin Psychiatry*. 2015;28:483–9.

42. Clark LA, Watson D. Tripartite model of anxiety and depression: Psychometric evidence and taxonomic implications. *J Abnorm Psychol.* 1991;100:316–36.
43. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*. ed. s. f.; 2022.
44. Blake MJ, Trinder JA, Allen NB. Mechanisms underlying the association between insomnia, anxiety, and depression in adolescence: Implications for behavioral sleep interventions. *Clin Psychol Rev.* 2018;63:25–40.