

# Rol mediador del estrés

## en la relación del miedo al COVID-19 y el insomnio en universitarios de ciencias de la salud

*Mediating role of stress in the relationship between fear of COVID-19 and insomnia in health science undergraduates*

Cristian Ramos-Vera<sup>1,2\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3417-5701>. Licenciado en Psicología  
Lupe García Ampudia<sup>3\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1204-660X>. Doctora en Psicología  
Antonio Serpa Barrientos<sup>1,2,3\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7997-2464>. Magister en Psicología

<sup>1</sup>Universidad Cesar Vallejo. Facultad de Ciencias de la salud. Área de investigación, Lima, Perú

<sup>2</sup>Sociedad Peruana de Psicometría. Lima, Perú

<sup>3</sup>Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

\*Autor para correspondencia. [cristony\\_777@hotmail.com](mailto:cristony_777@hotmail.com) / Roseline Ogundokun, [ogundokun.roseline@lmu.edu.ng](mailto:ogundokun.roseline@lmu.edu.ng)

Received/Recibido: 09/28/2021 Accepted/Aceptado: 10/15/2021 Published/Publicado: 11/10/2021 DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.5750398>

### Abstract

Durante la pandemia de COVID-19 pueden alterarse los patrones de sueño ante la ausencia de rutinas claras, debido a la amenaza de riesgo latente de infección se afianzan los síntomas de miedo y estrés que afectan la calidad del sueño y favorecen el desarrollo de los trastornos del sueño. Se tuvo como objetivo evaluar el rol mediador del estrés percibido entre el miedo al COVID-19 y el insomnio durante la pandemia de COVID-19 en universitarios peruanos de ciencias de la salud. Estudio observacional, cuantitativo y predictivo. La muestra de la investigación estuvo constituida por 479 universitarios sanitarios, de los cuales 249 (52%) son mujeres de 18 a 30 años ( $M_{\text{edad}} = 23,36$ ). Se aplicó como técnica estadística para el análisis de mediación el modelamiento de Ecuaciones Estructurales (SEM). Los resultados refieren adecuados índices de ajuste del modelo mediacional SEM, donde las relaciones entre las variables de estudio fueron significativas. La ruta indirecta del estrés percibido entre el miedo al COVID-19 y el insomnio presentó mayor magnitud ( $\beta = 0,36$ ), en contraste a la relación directa del miedo al COVID-19 e insomnio ( $\beta = 0,28$ ), por tanto, se demostró el efecto mediador del estrés en la relación de las variables.

**Palabras Clave:** Estrés; miedo; insomnio; COVID-19; Salud mental; universitarios, Modelo de Ecuaciones Estructurales.

### Resumen

During the COVID-19 pandemic, sleep patterns may be altered in the absence of clear routines, due to the threat of latent risk of infection, symptoms of fear and stress that affect sleep quality and favor the development of sleep disorders are strengthened. The aim of this study was to evaluate the mediating role of perceived stress between fear of COVID-19 and insomnia during the COVID-19 pandemic in Peruvian university students of health sciences. Observational, quantitative and predictive study. The research sample consisted of 479 university students of health sciences, of whom 249 (52%) were women aged 18 to 30 years (Median = 23.36). Structural Equation Modeling (SEM) was applied as a statistical technique for mediation analysis. The results show adequate fit indices of the SEM mediational model, where the relationships between the study variables were significant. The indirect route of perceived stress between fear of COVID-19 and insomnia presented greater magnitude ( $\beta = 0.36$ ), in contrast to the direct relationship of fear of COVID-19 and insomnia ( $\beta = 0.28$ ), therefore, the mediating effect of stress in the relationship of the variables was demonstrated.

**Keywords:** Stress; fear; insomnia; COVID-19; mental health; university students; Structural Equation Modeling.

Los jóvenes universitarios ante el contexto pandémico actual están más expuestos a altos niveles de estrés que repercute en la salud física y mental<sup>1</sup> y una mayor amenaza vital ante el riesgo de la infección por COVID-19. La organización mundial de la salud considera que todo evento repentino y catastrófico que afecta la salud de las personas es considerado un desastre<sup>2</sup>. Según lo referido la pandemia por COVID-19 es un desastre para muchos dado el gran riesgo de amenaza constante de mortalidad y morbilidad, donde las consecuentes medidas de distanciamiento social y autoaislamiento afianzan síntomas negativos en la salud mental<sup>3</sup>.

Los estudios refieren que las consecuencias de las medidas sanitarias de restricción social pueden alterar la función cognitiva, cardiovascular y neuroendocrina, esto genera problemas de sueño y síntomas negativos traumáticos<sup>4,5</sup>. Especialmente se han registrado un aumento de investigaciones recientes que reportan trastornos del sueño a consecuencia de la pandemia actual<sup>6,7</sup>. Asimismo, hay una mayor prevalencia de comorbilidad en la sintomatología de angustia psicológica, estrés y miedo por COVID-19<sup>3,5</sup>, que afecta a muchos grupos vulnerables entre los cuales se encuentran los estudiantes universitarios<sup>8,9</sup>. Los universitarios conllevan nuevos desafíos en el afrontamiento y adaptación a un nuevo estilo de vida dado el cambio de las responsabilidades académicas debido al cierre de las universidades y la enseñanza en línea, sumado a la limitación del manejo de la vida personal y social ante la alteración de las actividades diarias y la inseguridad sobre la salud personal y familiar.

El miedo es una de las emociones más naturales que se producen ante una amenaza real o percibida y presentan síntomas fisiológicos como rigidez muscular o aceleración de la respiración<sup>10</sup>. Este concepto emocional es uno de los fenómenos psicológicos más comunes ante la pandemia actual asociado con la presencia de síntomas ansiosos, depresivos y estresantes<sup>5</sup>, que afianza el desarrollo de problemas emocionales en personas con mayor vulnerabilidad psicológica.

Se han reportado mayores manifestaciones del miedo en las personas dado la percepción de la prevalencia de amenaza latente a la infección, esto puede alterar el estado de ánimo, la excitación fisiológica y la reactividad ante estímulos externos, generados por la abundante y saturada información relacionada al COVID-19 difundida por las redes sociales, que refuerza una mayor incertidumbre y miedo a la infección por COVID-19<sup>11</sup>. El efecto combinado de la desinformación y el miedo genera una creciente desconfianza que puede conllevar al desarrollo de un trastorno de estrés por COVID-19<sup>12</sup>.

Se considera al estrés como un tipo de experiencia emocional negativa vinculada a otras respuestas fisiológicas, bioquímicas, conductuales y cognitivas, el estrés es consecuente ante diversas reacciones de naturaleza física, social o psicológica<sup>13</sup>. El riesgo de estrés es mayor ante acontecimientos imprevisibles e incontrolables, dado la amenaza actual en la salud física de la pandemia se han reportado mayores niveles de estrés percibido conjuntamente con la ansiedad y depresión<sup>5,12</sup>.

Los factores imprevisibles de estrés tienden a alterar la calidad del sueño<sup>13</sup>, estudios previos refieren que un mayor grado de

estrés percibido genera una peor calidad de sueño<sup>14,15</sup>, por tanto, el estrés puede considerarse como un componente esencial en el desarrollo de los trastornos de sueño<sup>16</sup>. Los estudiantes de ciencias de la salud suelen presentar rumia o preocupación excesiva ante la realización de las tareas y los exámenes que afectan la falta de sueño y son más vulnerables a desarrollar un insomnio crónico<sup>17</sup>.

El insomnio es referido como la experiencia insatisfecha dado la calidad o duración del sueño que incide en las actividades cotidianas de la persona<sup>18</sup>, este fenómeno es más concurrente en sujetos con un nivel de estrés excesivo, quienes presentan una desestabilización en el funcionamiento físico y el estado mental con alteraciones en el ritmo y la duración del sueño<sup>19</sup>.

Actualmente muchos estudiantes universitarios presentan preocupaciones sobre las complicaciones de graduación y búsqueda de trabajo dado la inestabilidad laboral generado por la pandemia de COVID-19, que conlleva a una mayor carga y vulnerabilidad psicológica que a su vez deriva en la disminución del sueño<sup>20</sup>. Esto reduce la capacidad de afrontamiento a las necesidades personales y sociales, asimismo, produce variaciones en el estado emocional y afecta las respuestas corporales como la duración del sueño<sup>21</sup>. Por tanto, el presente estudio busca evaluar la función mediadora del estrés entre el miedo por COVID-19 y el insomnio en universitarios peruanos de ciencias de la salud.

## Materiales y método

El presente estudio es de tipo observacional, cuantitativo y predictivo. La muestra de la investigación está constituida por 479 universitarios peruanos, de los cuales 249 (52%) son mujeres de 18 a 30 años ( $M_{\text{edad}}=23,36$ ,  $DT=2,76$ ). Se incluyó a aquellos que estudiaron carreras de ciencias de la salud como enfermería, nutrición, psicología, etc. La mayoría de los participantes fueron de las Universidad de Cesar Vallejo de las diferentes sedes de la ciudad de Lima Metropolitana (62,5%). Los datos muestrales cumplen los requerimientos dado el análisis de potencia a priori con la consideración de anticipar un tamaño de efecto mediano de 0,25 debido a que los efectos indirectos son menores que los efectos directos en modelos de mediación, con un nivel de potencia establecido de 0,95 y un alfa significativa de 0,05. El tamaño mínimo requerido necesario para detectar un efecto significativo fue de 281 participantes para el modelo propuesto mediante el modelamiento de ecuaciones estructurales (SEM)<sup>22</sup>.

## Instrumentos

Se consideró una medida estandarizada para la evaluación del estrés percibido como la Perceived Stress Scale (PSS-10), en la versión validada para la COVID-19 (PSS-10-C) en el contexto latinoamericano<sup>23</sup>. Esta medida incluye sentimientos negativos asociados al estrés y sentimientos positivos contra el estrés, que reporta una confiabilidad de alfa de Cronbach de 0.83. Se consideró los seis síntomas de estrés que refieren medidas de opción likert de 1 a 5 (nunca a mucha frecuencia).

La variable del miedo por COVID-19 fue medida con la Fear of COVID-19 Scale (FCV-19S) que refiere siete reacciones más comunes del miedo pandémico, esta medida cuenta con ade-

cuados valores de confiabilidad en muestra peruana compuesta por cinco alternativas de respuesta Likert<sup>24</sup>.

La variable de insomnio se evaluó con el Insomnia Severity Index (ISI), una escala de siete ítems calificada mediante un escalamiento tipo Likert de cinco puntos (puntuación de 0 a 4), se consideró la versión adaptada al español con adecuados valores de consistencia interna<sup>25</sup>.

### Analisis estadístico y procedimientos

Los cuestionarios y los datos de edad y sexo se administraron en línea dado las respectivas medidas gubernamentales de restricción de distanciamiento y movilidad. Se reclutó a los participantes mediante una técnica de muestreo de bola de nieve a través de las redes sociales como grupos de WhatsApp, Facebook y Google groups y se les animó a invitar a sus familiares y amigos a participar en la encuesta durante los meses de enero y febrero del 2021. Se elaboró y administró mediante los formularios de Google, asimismo, los participantes brindaron su consentimiento para participar en esta investigación y publicar los resultados. La investigación fue diseñada de acuerdo con los principios éticos de la Declaración de Helsinki, además tuvo la aprobación del comité de ética de la Universidad Cesar Vallejo.

El proceso estadístico tuvo en cuenta primeramente la estadística descriptiva, correlaciones de Pearson, análisis factorial confirmatorio (AFC) para la validez factorial y correlacional de las variables de estudio a nivel latente, coeficiente alfa y omega de los instrumentos utilizados. El análisis de mediación fue realizado mediante la metodología multivariante SEM, los modelos mediadores consideran una tercera variable que interviene en la relación de la variable independiente y dependiente (efecto directo), esta variable mediadora permite otro pasaje causal (indirecto) que va desde la variable independiente al mediador y del mediador a la variable dependiente. Se consideraron los siguientes criterios: la técnica de estimación de mínimos cuadrados ponderados diagonalmente (DWLS) y los índices de ajuste como el SRMR ( $\leq 0,08$ ), RMSEA ( $\leq 0,08$ ), CFI y TLI ( $\geq 0,90$ ) y la medida de ajuste Estadística chi-cuadrado/relación de grados de libertad ( $\chi^2/gl$ ) donde valores  $<3$  son óptimos en la verificación del modelo SEM<sup>26</sup>. El programa estadístico Jasp (version 12,2), de acceso abierto de la Universidad de Ámsterdam fue utilizado para los análisis estadísticos respectivos.

## Resultados

Datos descriptivos, análisis de confiabilidad y correlaciones

Para las tres variables se obtuvieron los datos descriptivos respectivos de la media y la desviación típica donde destaca mayores niveles del miedo al COVID-19 (ver tabla 1).

**Tabla 1. Datos descriptivos y análisis de confiabilidad de los variables de estudio**

	$\alpha$	$\omega$	Media	Desviación Típica
Miedo	0,92	0,93	3,69	0,54
Estrés	0,82	0,84	3,31	0,66
Insomnio	0,93	0,94	2,43	0,41

Notas:  $\alpha$  = coeficiente alfa,  $\omega$  = coeficiente omega.

Así también las evidencias de confiabilidad son adecuadas  $\geq 0,70$ . Finalmente, para realizar el análisis de mediación es necesario que las tres variables presenten una adecuada correlación (ver tabla 2).

**Tabla 2. Correlaciones de Pearson**

	1	2	3
1. Miedo	-		
2. Estrés	0,482**	-	
3. Insomnio	0,236**	0,418**	-

\*\* $p < 0,001$

Se aplicó un análisis factorial de variables latentes para determinar la validez factorial y correlacional de las medidas de estudio, cuyos indicadores reportaron coeficientes mayores a 0,30 con medidas óptimas de ajuste absoluto y parsimonioso dado los datos de estudio (Tabla 3). Posteriormente se evaluó el modelo mediacional, los resultados refieren índices de ajuste de  $\chi^2/gl = 2,03$ , SRMR= 0,04, RMSEA= 0,04, CFI= 0,97 y TLI= 0,97 que validan el modelo SEM propuesto según los datos.

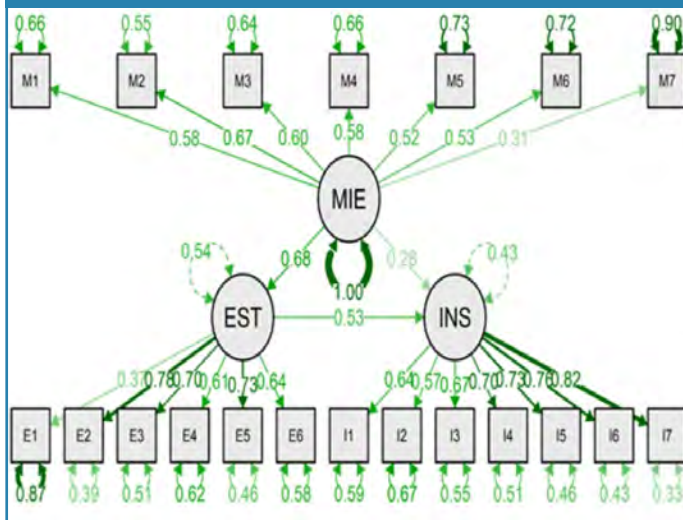
**Tabla 3. Índices de ajuste de ecuaciones estructurales del modelo discriminante y mediacional (n=479)**

Modelo	$\chi^2/gl$	CFI	TLI	SRMR	RMSEA
M1	1,70	0,98	0,98	0,03	0,03
M2	2,03	0,97	0,97	0,04	0,04

Nota:  $\chi^2/gl$ =Chi cuadrado sobre Grado de libertad, CFI= Índice de bondad de ajuste comparativo, TLI = Índice de Tucker-Lewis RMSEA = Raíz cuadrada del error medio de aproximación, SRMR = Residual estandarizado cuadrático medio, M1 = Modelo factorial y correlacional de las 3 variables, M2 = modelo mediacional.

En la figura 1 se pueden evidenciar los coeficientes estandarizados que muestran la influencia indirecta significativa del miedo al COVID-19 al estrés percibido por COVID-19 ( $=0,68$ ), de igual manera el efecto indirecto significativo del estrés hacia el insomnio ( $=0,53$ ). Mientras se reportó un efecto directo entre el miedo al COVID-19 y el insomnio ( $=0,28$ ) determinando el ajuste mediador del estrés percibido con un efecto indirecto total de ( $=0,36$ ) que representa en proporción un efecto mediador del 56,07% del efecto global entre tales variables.

Fig 1. Analisis de mediación SEM



## Discusión

Las investigaciones recientes reportan una epidemia de insomnio con altas tasas de prevalencia en todo el mundo durante la pandemia de COVID-19 que exacerban la sintomatología de angustia y estrés<sup>27</sup>, que además pueden afectar la salud cardio metabólica<sup>28</sup>. Conforme a los antecedentes reportados que consideran las relaciones entre variables de impacto psicológico negativo vinculado al COVID-19 y el insomnio fueron realizados mayormente en el continente asiático, según la literatura consultada hasta la fecha no se cuenta con estudios en el contexto latinoamericano que evalúen relaciones entre variables relacionadas al COVID-19 y el insomnio mediante el rigor metodológico del análisis multivariante de SEM. Por tanto, se consideró como variable mediadora al estrés en la asociación del miedo al COVID-19 y el insomnio. Tal medida mediadora está asociada simultáneamente de manera positiva con las demás variables. Es decir que el estrés percibido no fue solo un resultado del miedo pandémico, sino también un catalizador para el insomnio, cuya medida de efecto a través de la ruta indirecta es de mayor magnitud que la relación directa entre el miedo al COVID-19 y el insomnio.

Los universitarios pueden tener preocupaciones por el impacto de la pandemia en sus estudios o en la búsqueda de trabajo para solventar sus gastos, quienes pueden sentirse perjudicados ante la situación actual y presentar mayor vulnerabilidad a desarrollar síntomas de miedo y estrés<sup>8</sup>. Las emociones negativas vinculadas a la angustia, la percepción de amenaza y la inseguridad por el futuro académico y laboral producen mayor hiperactividad en el cerebro que dificulta el sueño<sup>29</sup>. Tales reacciones pueden alterar la cognición dado que produce una mayor evaluación negativa y estresante relacionadas con los problemas de sueño referido en el modelo cognitivo de insomnio de Harvey<sup>30</sup>.

La literatura revisada señala que en el contexto pandémico los universitarios pueden presentar dificultades en las respuestas adaptativas de afrontamiento para lidiar con las nuevas situaciones<sup>8</sup>, dichas evidencias se demuestran en investigaciones recientes que consideran a la pandemia de COVID-19 como un evento estresante<sup>1</sup> que puede producir trastornos del sueño como el insomnio en este grupo universitario<sup>4,20</sup>.

Es importante que las personas puedan dormir bien durante la pandemia, pues aquellos que duermen las horas necesarias según su edad están caracterizados por una mayor inmunidad y defensión contra virus y enfermedades<sup>31</sup>, dado que el sistema circadiano y el sueño influyen en la regulación de las funciones inmunes. Sin embargo, los resultados obtenidos refuerzan los hallazgos trasversales y longitudinales sobre la relación de las reacciones psicológicas negativas por COVID-19 y su efecto en la calidad y duración del sueño<sup>32-35</sup>. Estas investigaciones presentan efectos significativos de modelos mediadores con respecto a las asociaciones del miedo y el estrés por COVID-19<sup>13,32</sup>. Conforme a un estudio anterior en universitarios de Pakistán que evaluó la relación de ambas variables y fueron incluidas las medidas de ansiedad y depresión, se reportó que el estrés a diferencia de la ansiedad tiene un mayor efecto mediador en la relación del miedo al COVID-19 y la depresión<sup>32</sup>. Mientras otra investigación realizada en Bangladesh realizó dos análisis mediadores según sexo con efectos significativos tanto en varones como en mujeres adultas considerando el estrés como mediador en la relación del miedo al COVID-19 y la calidad de sueño, los resultados refieren que las mujeres predicen relaciones más altas de impacto psicológico negativo durante el contexto pandémico<sup>33</sup>.

Lin et al.<sup>36</sup> presentaron un modelo de mediación en adultos jóvenes iraníes con relaciones significativas del miedo al COVID-19 y el insomnio, esta última medida fue predicha conjuntamente con los efectos indirectos del uso problemático de las redes sociales y la malinterpretación de la información de COVID-19, el miedo al COVID-19 tuvo un rol mediador con mayor tamaño de efecto en el insomnio. Otra investigación realizada en Irán evaluó el rol mediador del miedo al COVID-19 entre el estado de salud percibido y el insomnio cuyos efectos directos e indirectos fueron significativos<sup>37</sup>. Tales hallazgos refieren mayor riesgo de las personas con sintomatología de miedo a padecer insomnio, que fue evidenciado por Al Mamun y cols.<sup>38</sup> en una muestra representativa a nivel nacional con más de diez mil participantes asiáticos.

La relación compleja del estrés y el sueño está reforzada por síntomas emocionales y somáticos producidos por el miedo, tal asociación produce la desregulación de los niveles de estrés que genera una cronicidad estresante o trastorno crónico de estrés<sup>12,39</sup>. El hallazgo comórbido de estrés e insomnio ha sido demostrado en miles de participantes iraníes durante la pandemia<sup>40</sup>. Inclusive un artículo reciente de Meaklim y cols.<sup>(27)</sup> compuesto por 2724 adultos de 67 países con mayor número de participantes del Reino Unido, Sudáfrica, Australia, India e Irlanda, presentó una mayor relación del estrés con el insomnio antes y después de la cuarentena por COVID-19, donde el grupo evaluado sin diagnóstico de insomnio luego de la cuarentena reportó mayores niveles de estrés que aquellos diagnosticados con insomnio previamente. Esta manifestación comórbida (estrés e insomnio) se ha manifestado en diversos grupos como adolescentes<sup>39</sup>, médicos<sup>29</sup>, adultos<sup>27</sup> y estudiantes universitarios<sup>41</sup>.

Es importante considerar otras variables que pueden reducir los niveles altos de tales medidas psicológicas durante la pandemia. La inclusión de variables moderadoras puede explicar la modulación de tales síntomas y su asociación con otras medidas



de impacto psicológico negativo por COVID-19. Un ejemplo de esto es el trabajo realizado por Zhao et al.<sup>14</sup> en 1630 adultos chinos durante la pandemia, quienes propusieron un modelo de mediación moderada, cuyos resultados refieren un efecto directo del estrés en la calidad de sueño que fue mediada por la ansiedad, donde la autoestima modera la asociación entre el estrés y la calidad de sueño, es decir que esta asociación depende de los niveles de autoestima (alta o baja).

Otro artículo reciente refiere que los universitarios chinos presentan un mayor nivel de estrés relacionado directamente con altos niveles de insomnio, tales medidas refuerzan un menor estado de seguridad<sup>41</sup>. La relación negativa entre la percepción de seguridad y el estrés está modulada por la cohesión familiar, donde aquellos universitarios con mayor estrés y menor seguridad tienen menor grado de conexión y apoyo social con su familia, mientras los estudiantes que están más conectados con la familia presentan menor estrés y mayor estado de seguridad. Conforme a otro estudio de mediación moderada en adultos nigerianos se determinó un mayor efecto mediador de la sintomatología de estrés en contraste de la angustia psicológica en la asociación del miedo y el comportamiento preventivo por COVID-19, donde se incluyó efectos moderadores del sexo que refieren relaciones más altas del miedo y la conducta preventiva por COVID-19 en los varones<sup>5</sup>.

Concluyendo el análisis mediacional SEM propuesto reporta un mayor efecto indirecto del estrés percibido en el insomnio que el efecto directo del miedo al COVID-19, esto corrobora el rol esencial del estrés en el desarrollo de los trastornos del sueño como el insomnio.

## Referencias

1. Bridgland VME, Moeck EK, Green DM, Swain TL, Nayda DM, Matson LA, et al. Why the COVID-19 pandemic is a traumatic stressor. *PLoS One*. 2021;16(1):e0240146. DOI: 10.1371/journal.pone.0240146
2. Organización Mundial de la Salud. (2008). Glossary of humanitarian terms. Disponible en: <https://www.who.int/hac/about/definitions/en/>.
3. Olapegba PO, Chowwen CO, Ayandele O, Ramos-Vera C. Fear of COVID-19 and Preventive Health Behavior: Mediating Role of Post-Traumatic Stress Symptomology and Psychological Distress. *Int J Ment Health Addict*. 2021;1-12. DOI: 10.1007/s11469-021-00557-4.
4. Martínez-Lezaun I, Santamaría-Vázquez M, Del Libano M. Influence of Confinement by COVID-19 on the Quality of Sleep and the Interests of University Students. *Nat Sci Sleep*. 2020; 12:1075-81. DOI:10.2147/NSS.S280892
5. Ayandele O, Ramos-Vera CA, Iorfa SK, Chowwen CO, Olapegba PO. Exploring the Complex Pathways between the Fear of COVID-19 and Preventive Health Behavior among Nigerians: Mediation and Moderation Analyses. *Am J Trop Med Hyg*. 2021. DOI: 10.4269/ajtmh.20-0994
6. Beck F, Léger D, Fressard L, Peretti-Watel P, Verger P; Coconel Group. Covid-19 health crisis and lockdown associated with high level of sleep complaints and hypnotic uptake at the population level. *J Sleep Res*. 2021;30(1): e13119. DOI: 10.1111/jsr.13119.
7. Jahrami H, BaHammam AS, Bragazzi NL, Saif Z, Faris M, Vitiello MV. Sleep problems during the COVID-19 pandemic by population: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Sleep Med*. 2021;17(2):299-313. DOI:10.5664/jcsm.8930.
8. Sahu P. Closure of Universities Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Impact on Education and Mental Health of Students and Academic Staff. *Cureus*. 2020;12(4): e7541. DOI:10.7759/cureus.7541
9. Ramos-Vera CA. Las relaciones dinámicas de red de la obsesión y la ansiedad ante la muerte por COVID-19 durante la segunda cuarentena en universitarios peruanos. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2021. DOI:10.1016/j.rcp.2021.03.004
10. Pappas G, Kiriakos IJ, Giannakis P, Falagas ME. Psychosocial consequences of infectious diseases. *Clin Microb Inf*. 2009; 15:743-7. DOI:10.1111/j.1469-0691.2009.02947.x
11. Porcelli P. Fear, anxiety and health-related consequences after the COVID-19 epidemic. *Clin Neuropsychiatry* 2020. 17:103-11. DOI:10.36131/CN202002155
12. Taylor S, Landry CA, Paluszek MM, Fergus TA, McKay D, Asmundson GJG. COVID stress syndrome: Concept, structure, and correlates. *Depress Anxiety*. 2020;37(8):706-14. DOI: 10.1002/da.23071.
13. Karnatovskaia LV, Johnson MM, Varga K, Highfield JA, Wolfrom BD, Philbrick KL, et al. Stress and Fear: Clinical Implications for Providers and Patients (in the Time of COVID-19 and Beyond). *Mayo Clin Proc*. 2020; 95(11):2487-2498. DOI:10.1016/j.mayocp.2020.08.028.
14. Zhao X, Lan M, Li H, Yang J. Perceived stress and sleep quality among the non-diseased general public in China during the 2019 coronavirus disease: a moderated mediation model. *Sleep Med*. 2021; 77:339-345. DOI:10.1016/j.sleep.2020.05.021
15. Sweetman A, Lovato N, Micic G, Scott H, Bickley K, Haycock J, et al. Do symptoms of depression, anxiety or stress impair the effectiveness of cognitive behavioural therapy for insomnia? A chart-review of 455 patients with chronic insomnia. *Sleep Med*. 2020; 75:401-410. doi: 10.1016/j.sleep.2020.08.023.
16. Kalmbach DA, Anderson JR, Drake CL. The impact of stress on sleep: Pathogenic sleep reactivity as a vulnerability to insomnia and circadian disorders. *J Sleep Res*. 2018;27(6): e12710. DOI:10.1111/jsr.12710
17. Azad MC, Fraser K, Rumana N, Abdullah AF, Shahana N, Hanly PJ, Turin TC. Sleep disturbances among medical students: a global perspective. *J Clin Sleep Med*. 2015; 11(1):69-74. DOI:10.5664/jcsm.4370.
18. Morin CM, Drake CL, Harvey AG, Krystal AD, Manber R, Riemann D, Spiegelhalter K. Insomnia disorder. *Nat Rev Dis Primers*. 2015; 1:15026. DOI:10.1038/nrdp.2015.26.
19. Sterling P, Eyer J. Allostasis: A new paradigm to explain arousal pathology. In: Fisher S, Reason J, editors. *Handbook of life stress, cognition, and health*. John Wiley & Sons; New York: 1988. pp. 629-649.
20. Marelli S, Castelnuovo A, Somma A, Castronovo V, Mombelli S, Bottoni D, et al. Impact of COVID-19 lockdown on sleep quality in university students and administration staff. *J Neurol*. 2021;268(1):8-15. DOI:10.1007/s00415-020-10056-6
21. Epel ES, Crosswell AD, Mayer SE, Prather AA, Slavich GM, Puterman E, Mendes WB. More than a feeling: A unified view of stress measurement for population science. *Front Neuroendocrinol*. 2018; 49:146-169. DOI:10.1016/j.yfrne.2018.03.001.
22. Ramos-Vera C. Un método de cálculo de tamaño muestral de análisis de potencia a priori en modelos de ecuaciones estructurales. *Cuerpo Med*. HNAAAA. 2021;14(1):104-105. <https://doi.org/10.35434/rcmh-naaa.2021.141.90>
23. Pedrozo-Pupo JC, Pedrozo-Cortés MJ, Campo-Arias A. Perceived stress associated with COVID-19 epidemic in Colombia: an online survey. *Cad Saude Pública*. 2020;36(5): e00090520. DOI: 10.1590/0102-

24. Ramos-Vera C. Relaciones de red del complejo estigma-discriminación y el miedo a la COVID-19 durante la segunda ola pandémica en adultos peruanos. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2021. DOI: 10.1016/j.rcp.2021.05.010.
25. Fernandez-Mendoza J, Rodriguez-Muñoz A, Vela-Bueno A, Olavarrieta-Bernardino S, Calhoun SL, Bixler EO, Vgontzas AN. The Spanish version of the Insomnia Severity Index: a confirmatory factor analysis. *Sleep Med.* 2012;13(2):207-10. DOI: 10.1016/j.sleep.2011.06.019
26. Kline R. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling.* 3a ed. New York: The Guilford Press; 2016.
27. Meaklim H, Junge MF, Varma P, Finck WA, Jackson ML. Pre-existing and post-pandemic insomnia symptoms are associated with high levels of stress, anxiety and depression globally during the COVID-19 pandemic. *J Clin Sleep Med.* 2021. DOI: 10.5664/jcsm.9354.
28. Vgontzas AN, Fernández-Mendoza J, Liao D, Bixler EO. Insomnia with objective short sleep duration: the most biologically severe phenotype of the disorder. *Sleep Med Rev.* 2013; 17(4):241-54. DOI:10.1016/j.smrv.2012.09.005.
29. Abdulah DM, Musa DH. Insomnia and stress of physicians during COVID-19 outbreak. *Sleep Med X.* 2020;2: e100017. DOI:10.1016/j.sleepx.2020.100017
30. Harvey AG. A cognitive model of insomnia. *Behav Res Ther.* 2002;40(8):869-93. DOI: 10.1016/s0005-7967(01)00061-4
31. Besedovsky L, Lange T, Born J. Sleep and immune function. *Pflugers Arch.* 2012;463(1):121-37. DOI: 10.1007/s00424-011-1044-0.
32. Kausar N, Ishaq A, Qurban H, Rashid HA. Fear of Covid-19 and Depression: Mediating Role of Anxiety and Stress Among University Students. *J Bioresource manage.* 2021;8(1):81-90. DOI: 10.35691/JBM.1202.0168
33. Siddique RF, Ahmed O, Hossain KN. Relationship between the fear of COVID-19 disease and sleep quality: the mediating role of stress. *Heliyon.* 2021; 7(5):e07033. DOI:10.1016/j.heliyon.2021.e07033.
34. Zou P, Wang X, Sun L, Liu K, Hou G, Yang W, et al. Poorer sleep quality correlated with mental health problems in college students: A longitudinal observational study among 686 males. *J Psychosom Res.* 2020; 136:e110177. DOI:10.1016/j.jpsychores.2020.110177.
35. De Los Santos JAA, Labrague LJ, Falguera CC. Fear of COVID-19, poor quality of sleep, irritability, and intention to quit school among nursing students: A cross-sectional study *Perspect Psychiatr Care.* 2021. DOI:10.1111/ppc.12781
36. Lin CY, Broström A, Griffiths MD, Pakpour AH. Investigating mediated effects of fear of COVID-19 and COVID-19 misunderstanding in the association between problematic social media use, psychological distress, and insomnia. *Internet Interv.* 2020;21: e100345. DOI: 10.1016/j.invent.2020.100345.
37. Ahorsu DK, Lin CY, Pakpour AH. The Association Between Health Status and Insomnia, Mental Health, and Preventive Behaviors: The Mediating Role of Fear of COVID-19. *Gerontol Geriatr Med.* 2020; 6:e2333721420966081. DOI:10.1177/2333721420966081.
38. Al Mamun F, Gozal D, Hosen I, Misti JM, Mamun MA. Predictive factors of insomnia during the COVID-19 pandemic in Bangladesh: a GIS-based nationwide distribution. *Sleep Med.* 2021(21). DOI:10.1016/j.sleep.2021.04.025
39. Pillai V, Roth T, Mullins HM, Drake CL. Moderators and mediators of the relationship between stress and insomnia: stressor chronicity, cognitive intrusion, and coping. *Sleep.* 2014;37(7):1199-208. DOI: 10.5665/sleep.3838.
40. Fazeli S, Mohammadi Zeidi I, Lin CY, Namdar P, Griffiths MD, Ahorsu DK, Pakpour AH. Depression, anxiety, and stress mediate the associations between internet gaming disorder, insomnia, and quality of life during the COVID-19 outbreak. *Addict Behav Rep.* 2020;12: e100307. DOI:10.1016/j.abrep.2020.100307.
41. Ye B, Hu J, Im H, Liu M, Wang X, Yang Q. Perceived stress and insomnia under the period of COVID-19: The mediating role of sense of security and the moderating role of family cohesion [Internet]. *PsyArXiv*; 2020. Available from: [psyarxiv.com/6q78h](https://psyarxiv.com/6q78h).

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

No hubo financiamiento alguno