

# Accepted Manuscript / Manuscrito Aceptado

Title Paper/Título del artículo:

## **Prevalencia de ansiedad por coronavirus en estudiantes preclínicos de Medicina tras 20 meses de pandemia en México**

## **Prevalence of anxiety due to coronavirus in preclinical medical students after 20 months of pandemic in Mexico**

Authors/Autores: Marmolejo-Murillo, L.G., Vuelvas-Olmos, C. R., García-Campos, T., Luna-Villegas, L.E., Cortés- Álvarez, N.Y.

ID: e1923

DOI: <https://doi.org/10.15741/revbio.13.e1923>

Received/Fecha de recepción: March 07<sup>th</sup> 2025

Accepted /Fecha de aceptación: November 11<sup>th</sup> 2025

Available online/Fecha de publicación: December 02 <sup>th</sup> 2025

Please cite this article as/Como citar este artículo: Marmolejo-Murillo, L.G., Vuelvas-Olmos, C. R., García-Campos, T., Luna-Villegas, L.E., Cortés- Álvarez, N.Y. (2025). Prevalence of anxiety due to coronavirus in preclinical medical students after 20 months of pandemic in Mexico. *Revista Bio Ciencias*, 13, e1923. <https://doi.org/10.15741/revbio.13.e1923>

This is a PDF file of an unedited manuscript that has been accepted for publication. As a service to our customers we are providing this early version of the manuscript. The manuscript will undergo copyediting, typesetting, and review of the resulting proof before it is published in its final form. Please note that during the production process errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

Este archivo PDF es un manuscrito no editado que ha sido aceptado para publicación. Esto es parte de un servicio de Revista Bio Ciencias para proveer a los autores de una versión rápida del manuscrito. Sin embargo, el manuscrito ingresará a proceso de edición y corrección de estilo antes de publicar la versión final. Por favor note que la versión actual puede contener errores de forma.

## Prevalencia de ansiedad por coronavirus en estudiantes preclínicos de Medicina tras 20 meses de pandemia en México

## Prevalence of anxiety due to coronavirus in preclinical medical students after 20 months of pandemic in Mexico

Ansiedad por coronavirus en estudiantes/  
Coronavirus anxiety in students

Marmolejo Murillo, L.G.<sup>1</sup>(0000-0002-0156-5981), Vuelvas-Olmos, C. R. <sup>2</sup>(0000-0003-3212-4166), García-Campos, T.<sup>3</sup> (0000-0003-4531-2887), Luna-Villegas, L.E.<sup>2</sup>(0009-0001-2816-2322), Cortés- Álvarez N. Y. <sup>4\*</sup> (0000-0002-0596-9107)

<sup>1</sup>Departamento de Medicina y Nutrición, División de Ciencias de la Salud. Universidad de Guanajuato. Blvd. Milenio 1001, Predio San Carlos, 37670, León de los Aldama, Guanajuato, México.

<sup>2</sup>Departamento de Enfermería y Obstetricia, División de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad de Guanajuato. Lascurán de Retana 5, centro, 36000, Guanajuato, Guanajuato, México.

<sup>3</sup>Departamento de Psicología, División de Ciencias de la Salud. Universidad de Guanajuato. Blvd. Milenio 1001, Predio San Carlos, 37670, León de los Aldama, Guanajuato, México.

**\*Corresponding Author:**

Nadia Yanet Cortés- Álvarez. Departamento de Enfermería y Obstetricia, División de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad de Guanajuato. Lascurán de Retana 5, centro, 36000, Guanajuato, Guanajuato, México. Teléfono: (473) 732 00 06, ext 1417. E-mail: ny.cortes@ugto.mx

### RESUMEN

Este estudio evaluó la prevalencia de ansiedad relacionada con COVID-19 y los factores asociados en estudiantes preclínicos de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad de Guanajuato, después de 20 meses transcurridos desde el inicio de la pandemia en México. Estudio transversal basado en una encuesta en línea, administrada del 28 de octubre al 16 de noviembre de 2021, que recopiló datos demográficos, historial de contagio, miedo, preocupación, ansiedad por COVID-19 (a través de la Escala de Ansiedad por Coronavirus – CAS, así como la autopercepción del logro de objetivos de aprendizaje en 258 estudiantes. Se analizaron asociaciones entre los factores estudiados y los niveles de ansiedad. Después de 20 meses de pandemia, los estudiantes reportaron elevados niveles de miedo y preocupación: el 70.54 % manifestó temor a infectarse y el 74.03 % miedo a morir por COVID-19. Aunque solo el 28.29 % había sido diagnosticado con COVID-19, el 74.03 % reportó algún conviviente infectado y el 39.15 % refirió la pérdida de un familiar o amigo. Además, el 80.23 % expresó preocupación por la reducción del contacto social y el 66.28 % por la situación financiera familiar. No obstante, el 82.56 % indicó que su

miedo ha disminuido en comparación con fases anteriores de la pandemia. El puntaje promedio en la CAS fue de  $2.57 \pm 3.74$ , encontrándose una baja prevalencia de ansiedad (8.53 %). Las mujeres presentaron niveles significativamente mayores de ansiedad en comparación con los hombres ( $3.03 \pm 4.02$  vs.  $1.58 \pm 2.81$ ;  $p = 0.004$ ). Los factores asociados con mayores niveles de ansiedad fueron: ser mujer, haber contraído COVID-19, presentar enfermedad severa, temor al contagio de un ser querido, preocupación económica y percepción de no haber alcanzado los objetivos académicos. Conclusiones: Aunque la prevalencia de ansiedad clínica fue baja, persiste un subgrupo vulnerable de estudiantes afectados por múltiples factores personales, familiares, económicos y académicos. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar estrategias institucionales de apoyo psicológico y académico para mitigar los efectos emocionales prolongados de la pandemia en la formación médica.

## PALABRAS CLAVE:

Prevalencia, ansiedad, COVID-19, estudiantes de medicina, México

## Introducción

En febrero de 2020, se confirmó el primer caso de COVID-19 en México, causado por el virus SARS-CoV-2 (Suárez *et al.*, 2020). Ante la rápida expansión de la pandemia de COVID-19 a nivel global, numerosos países, incluido México, implementaron diversas medidas restrictivas orientadas a mitigar la transmisión comunitaria. En el ámbito universitario, dichas medidas incluyeron la suspensión de las actividades académicas presenciales y el cierre temporal de las instalaciones educativas, lo que obligó a una transición acelerada hacia modalidades de enseñanza a distancia mediante el uso de plataformas digitales. En la Universidad de Guanajuato, al igual que en otras instituciones de educación superior en México, la pandemia de COVID-19 generó una serie de modificaciones sustanciales en las actividades académicas y administrativas. A partir de marzo de 2020, se suspendieron las clases presenciales y se implementaron modalidades de enseñanza virtual mediante plataformas digitales, lo que implicó una rápida adaptación tanto de estudiantes como de docentes.

La transición repentina hacia modalidades de enseñanza a distancia representó un desafío significativo para los estudiantes universitarios durante la pandemia de COVID-19. Las nuevas metodologías educativas no solo modificaron la dinámica académica convencional, sino que además expusieron a los estudiantes a la constante evaluación de su capacidad para enfrentar de manera exitosa las demandas académicas en un entorno virtual. La autoeficacia, entendida como la autopercepción de competencia frente a dichas exigencias, se ha identificado como un factor clave en la adaptación estudiantil. Una percepción inadecuada de autoeficacia puede generar pensamientos disfuncionales, emociones negativas y, en consecuencia, favorecer la aparición de alteraciones en la salud mental, tales como ansiedad, estrés y síntomas depresivos (Wang *et al.*, 2020). Además, la propia pandemia ha actuado como un factor estresor adicional, generando secuelas psicológicas inmediatas como temor al contagio, preocupación por la salud de los familiares, incertidumbre académica y económica, y miedo a la muerte (Tsang *et al.*, 2004; Wang *et al.*, 2011).

La salud mental de los estudiantes universitarios constituye un reto prioritario dentro de la salud pública, dado que diversos estudios han documentado que los estudiantes universitarios experimentan tasas consistentemente más elevadas de ansiedad, depresión y otros trastornos mentales en comparación con la población general (Auerbach *et al.*, 2016; Zivin *et al.*, 2009). Esta situación se ha visto particularmente acentuada en los estudiantes de Medicina durante la pandemia de COVID-19, quienes, además de enfrentar las cargas académicas intensas y las exigencias teórico-prácticas propias de su formación, han enfrentado desafíos adicionales en comparación con otros grupos estudiantiles.

Las medidas de distanciamiento social y la suspensión de actividades presenciales interrumpieron componentes esenciales de su formación profesional, como las prácticas preclínicas, las rotaciones clínicas, los talleres prácticos, las actividades de simulación, así como la participación en congresos, ponencias y eventos académicos de actualización médica (García-Espinosa *et al.*, 2021; Halperin *et al.*, 2021). Asimismo, se establecieron restricciones de acceso a las instalaciones universitarias, la cancelación de eventos presenciales y un seguimiento permanente de las disposiciones sanitarias emitidas por las autoridades de salud federales y estatales. Estas modificaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunadas a la incertidumbre sanitaria y al impacto emocional inherente al entorno médico durante la pandemia, señalan un riesgo de alteraciones en la salud mental de esta población estudiantil, considerada particularmente vulnerable debido a las elevadas exigencias académicas y la presión constante asociada a su formación profesional.

El deterioro de la salud mental en esta población no solo compromete su bienestar emocional, sino que también afecta aspectos fundamentales de la vida estudiantil, como el rendimiento académico, la participación social, la integración al entorno universitario y la autopercepción de competencia profesional (Gutiérrez-García & Landeros-Velázquez, 2018; Reyes Carmona *et al.*, 2017; Tyng *et al.*, 2017). Esta vulnerabilidad resulta especialmente relevante, dado que la mayoría de los trastornos de salud mental tienen su inicio durante la adultez temprana, coincidiendo con la trayectoria universitaria (Eisenberg *et al.*, 2007). Inclusive, datos previos a la pandemia ya documentaban en estudiantes universitarios mexicanos, una elevada prevalencia de estrés, ansiedad, depresión y trastornos del control de impulsos (Lazarevich *et al.*, 2013; Reyes Carmona *et al.*, 2017).

La prevalencia de ansiedad en el contexto de la COVID-19 ha sido comúnmente evaluada mediante las escalas GAD-2 y GAD-7, las cuales han demostrado adecuada validez interna y concurrente, permitiendo analizar el panorama general de ansiedad y explorar diversas variables que pueden influir en su aparición y desarrollo durante la pandemia (Crockett *et al.*, 2022; Franco-Jimenez & Nuñez-Magallanes, 2022; Pagano & Vizioli, 2021). Sin embargo, estas escalas fueron diseñadas para medir la ansiedad generalizada y no consideran de forma específica los factores estresores relacionados con la infección por SARS-CoV-2. En este contexto, la Escala de Ansiedad por Coronavirus (Coronavirus Anxiety Scale, CAS), desarrollada por Lee en 2020, en Estados Unidos en octubre de 2020, ofrece una alternativa más precisa, ya que está específicamente diseñada para evaluar la ansiedad provocada por el COVID-19, considerando aspectos como el temor al contagio propio o de familiares, y las reacciones fisiológicas asociadas a esta preocupación. Por lo tanto, el uso de la

CAS permite obtener una valoración más específica y ajustada al contexto actual de los pacientes expuestos al SARS-CoV-2.

La evaluación de la ansiedad relacionada con COVID-19 en estudiantes preclínicos de Medicina resulta particularmente relevante, dado el impacto sostenido de la pandemia en su formación académica, su bienestar psicológico y su futura práctica profesional. Si bien numerosos estudios iniciales documentaron niveles elevados de ansiedad durante las primeras etapas de la pandemia, existe escasa evidencia acerca de la evolución de estos síntomas conforme la contingencia sanitaria se ha prolongado, especialmente en poblaciones estudiantiles de alto riesgo como los estudiantes de Medicina. Después de 20 meses transcurridos desde el inicio de la pandemia en México, resulta necesario analizar si los niveles de ansiedad se han mantenido, reducido o modificado como resultado de la adaptación emocional, el acceso a medidas preventivas, el retorno parcial a la presencialidad y los ajustes en las dinámicas académicas. En este contexto, el objetivo del presente estudio fue evaluar la prevalencia de ansiedad relacionada con COVID-19 y los factores asociados en estudiantes preclínicos de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad de Guanajuato, después de 20 meses transcurridos desde el inicio de la pandemia en México.

## Material y Métodos

### Diseño de estudio y participantes

El presente estudio transversal se realizó entre el 28 de octubre al 16 de noviembre de 2021. Los datos se recopilaron utilizando la plataforma *Google Forms*, a través de un cuestionario autoadministrado anónimo en línea, distribuido a través del correo electrónico institucional. Para estimar el tamaño de muestra se utilizó la fórmula para proporciones en estudios transversales, considerando una población finita de aproximadamente 650 estudiantes preclínicos, un nivel de confianza del 95 %, una proporción esperada del 25 % de ansiedad relacionada con COVID-19 y un margen de error del 5 % ([Mas Camacho et al., 2022](#)). El tamaño muestral mínimo requerido fue de 242 estudiantes. Se obtuvo una muestra final de 258 participantes. Los criterios de inclusión fueron: ser estudiante activo de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad de Guanajuato, cursando alguno de los primeros seis semestres (fase preclínica), tener 18 años cumplidos o más y aceptar participar voluntariamente mediante la firma del consentimiento informado electrónico. Se excluyeron aquellos estudiantes que ya se encontraban en la etapa clínica de la carrera, así como aquellos cuestionarios que fueron respondidos de forma incompleta o con inconsistencias en las respuestas. Este estudio se realizó en cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana-012-SSA3-2012 y la Declaración de Helsinki.

### Cuestionario

El cuestionario constaba de un total de 21 preguntas (Tabla 1), destinadas a identificar datos sociodemográficos, prevalencia de contagios entre los estudiantes y los miembros de su vivienda, miedo, preocupación y ansiedad relacionada con COVID-19 así como la autopercepción respecto al logro de objetivos de aprendizaje.

Para evaluar la ansiedad se utilizó la Escala de Ansiedad por Coronavirus (Coronavirus Anxiety Scale - CAS), la cual consta de 5 preguntas que evalúan síntomas de la ansiedad disfuncional asociada con el coronavirus: mareos, alteraciones del sueño, inmovilidad tónica, pérdida de apetito y náuseas o problemas estomacales. Cada ítem se califica en una escala de 5 puntos para reflejar la frecuencia del síntoma, que varía de 0 (en absoluto) a 4 (casi todos los días) durante las últimas dos semanas. El puntaje global mínimo es de 0 y el máximo 20, donde a mayor puntuación, mayor ansiedad asociada al COVID-19. Las puntuaciones totales de 0 a 9 se consideran normales y las puntuaciones de 10 a 20 se consideran ansiedad (González-Rivera *et al.*, 2020; Lee, 2020).

La CAS es una escala validada, traducida al español y empleada en México (García-Reyna *et al.*, 2022; Lieven, 2021). Ha mostrado adecuadas propiedades psicométricas, con alta confiabilidad interna ( $\alpha > 0.90$ ), así como validez convergente y discriminante en diversas poblaciones, incluyendo estudiantes universitarios latinoamericanos (González-Rivera *et al.*, 2020; Lee, 2020). Su aplicación permite evaluar específicamente la ansiedad relacionada con el contexto pandémico, diferenciándola de otros tipos de ansiedad no vinculados directamente con la contingencia sanitaria.

### Análisis estadístico

Se utilizó estadística descriptiva para las variables categóricas con frecuencias, porcentajes, medias (M) y desviación estándar (SD) para variables continuas. Se corroboró la distribución normal de las variables mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se identificaron asociaciones entre las principales variables categóricas a través de la prueba de chi cuadrada. Un modelo lineal generalizado univariado con efectos principales se utilizó para evaluar las asociaciones entre la puntuación total del CAS y el resto de las variables. Se presentaron las asociaciones mediante coeficientes beta, intervalos de confianza y valores p. El nivel de significancia se estableció en 0.05. Se utilizó el software IBM SPSS Statistics (versión 25.0).

**Tabla 1. Cuestionario utilizado en este estudio.**

PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTAS
<b>Datos sociodemográficos</b>	
1. Sexo	Hombre/Mujer
2. Edad	Abierto (años)
<b>Historial de contagio</b>	
3. ¿Te has contagiado de COVID-19?	Si//No
4. En caso afirmativo, ¿qué tan grave fue tu enfermedad?	Si /No
5. ¿Alguna persona con la cual compartes Vivienda se ha contagiado de COVID-19?	Si /No
6. ¿Alguna persona con la cual compartes tu casa ha fallecido a causa de COVID-19?	Si /No
7. ¿Algún familiar o amigo cercano ha fallecido a causa de COVID-19?	Si /No
<b>Miedo</b>	
8. ¿Tienes miedo de contagiarte de COVID-19?	Si /No
9. ¿Tienes miedo de fallecer a causa de COVID-19?	Si /No
10. ¿Temes que algún ser querido se contagie de COVID-19?	Si /No
11. ¿Temes que algún ser querido fallezca a causa de COVID-19?	Si /No

12. ¿Consideras que tu nivel de temor respecto a la pandemia en este momento ha disminuido en comparación a cómo te sentías en otras fases de la pandemia?

Si /No

**Preocupación**

13. ¿Te preocupa la falta de contacto habitual que tenías con las demás personas previo a la pandemia?

Si /No

14. ¿Te preocupa la situación económica de tu familia?

Si /No

**Ansiedad**

15. ¿Consideras que tu nivel de ansiedad respecto a la pandemia en este momento ha disminuido en comparación a cómo te sentías en otras fases de la pandemia?

Si /No

Escala de Ansiedad por Coronavirus (CAS)

- 16. Me sentí mareado, aturdido o débil, cuando leía o escuchaba noticias sobre el coronavirus
- 17. Tuve problemas para quedarme o permanecer dormido porque estaba pensando en el coronavirus
- 18. Me sentí paralizado o congelado cuando pensaba o estaba expuesto a información sobre el coronavirus
- 19. Perdí interés en comer cuando pensaba o estaba expuesto a información sobre el coronavirus
- 20. Sentí náuseas o problemas estomacales cuando pensé o estaba expuesto a información sobre el coronavirus

Escala de 5 puntos para reflejar la frecuencia del síntoma que varía de 0 (en lo absoluto) a 4 (casi todos los días) durante las últimas dos semanas.

**Logro de objetivos académicos**

21. ¿Consideras que debido a la situación de pandemia no has alcanzado los objetivos de aprendizaje necesarios para tu preparación en la licenciatura?

Si /No

**Nota:** La Escala de Ansiedad por Coronavirus (CAS) es un instrumento estandarizado. Las respuestas se califican típicamente de la siguiente manera: 0 (En lo absoluto), 1 (Rara vez, 1-2 días), 2 (Varios días), 3 (Más de 7 días), 4 (Casi todos los días durante las últimas dos semanas).

## Resultados y Discusión

El objetivo del presente estudio fue evaluar la prevalencia de ansiedad relacionada con COVID-19 y los factores asociados en estudiantes preclínicos de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad de Guanajuato, después de 20 meses transcurridos desde el inicio de la pandemia en México. La muestra estuvo integrada por 258 estudiantes preclínicos de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad de Guanajuato. Del total de participantes, el 68.6 % eran mujeres y el 31.4 % hombres. Las edades de los estudiantes oscilaron entre los 18 y 26 años ( $M = 20.32$ ;  $SD = 1.63$ ).

Los resultados de la historia de infección, miedo relacionado con la pandemia, la preocupación social y económica, así como la ansiedad relacionada con la COVID-19 se muestra en la Tabla 2. Después de 20 meses de pandemia por COVID-19, una proporción considerable de los estudiantes de medicina en etapa preclínica en México continúa presentando niveles significativos de ansiedad y preocupación relacionados con la pandemia. Aunque solo el 28.29 % de los participantes reportó haber contraído la enfermedad, un número importante refirió exposición indirecta, ya que el 74.03 % indicó que alguien en su hogar se había infectado y el 39.15 % manifestó haber perdido a un familiar o amigo cercano a causa del virus. Los niveles de miedo permanecen elevados: el 70.54 % reportó temor a infectarse y el 74.03 % expresó miedo a morir por COVID-19.

**Tabla 2. Prevalencia de historial de contagio, miedo, preocupación, autopercepción respecto al logro de objetivos de aprendizaje y ansiedad.**

PREGUNTAS		n (%)	
<b>Historial de contagio</b>	¿Te has contagiado de COVID-19?	No	185 (71.71)
		Yes	73 (28.29)
	En caso afirmativo, ¿qué tan grave fue tu enfermedad?	Asintomático	16 (21.92)
		Leve	40 (54.80)
		Moderado	16 (21.92)
		Severo	1 (1.37)
	¿Alguna persona con la cual compartes vivienda se ha contagiado de COVID-19?	No	67 (25.97)
		Si	191 (74.03)
	¿Alguna persona con la cual compartes tu casa ha fallecido a causa de COVID-19?	No	247 (95.74)
		Si	11 (4.26)
	¿Algún familiar o amigo cercano ha fallecido a causa de COVID-19?	No	157 (60.85)
		Si	101 (39.15)
<b>Miedo</b>	¿Tienes miedo de contagiare de COVID-19?	No	76 (29.46)
		Si	182 (70.54)
	¿Tienes miedo de fallecer a causa de COVID-19?	No	67 (25.97)
		Si	191 (74.03)
	¿Temes que algún ser querido se contagia de COVID-19?	No	133 (51.56)
		Si	125 (48.44)
	¿Temes que algún ser querido fallezca a causa de COVID-19?	No	126 (48.84)
		Si	132 (51.16)
<b>Preocupación</b>	¿Consideras que tu nivel de temor respecto a la pandemia en este momento ha disminuido en comparación a cómo te sentías en otras fases de la pandemia?	No	45 (17.44)
		Si	213 (82.56)
	¿Te preocupa la falta de contacto habitual que tenías con las demás personas previo a la pandemia?	No	51 (19.77)
<b>Ansiedad</b>	¿Te preocupa la situación económica de tu familia?	Si	207 (80.23)
		No	87 (33.72)
	Puntuación total	Si	171 (66.28)
<b>Autopercepción respecto al logro de objetivos de aprendizaje</b>	¿Consideras que tu nivel de ansiedad respecto a la pandemia en este momento ha disminuido en comparación a cómo te sentías en otras fases de la pandemia?	Si	209 (81)
		No	236 (91.47)
	Presencia de ansiedad de acuerdo con CAS (>10)	Si	22 (8.53)
		No	237 (91.47)
	Puntuación total	2.57±3.74.	
	¿Consideras que debido a la situación de pandemia no has alcanzado los objetivos de aprendizaje necesarios para tu preparación en la licenciatura?	No	45 (17.44)
		Si	213 (82.56)

*Nota:* Los datos se presentan como número de participantes y porcentaje (n (%)). La puntuación total de la Escala de Ansiedad por Coronavirus (CAS) se presenta como media ± desviación estándar. Un puntaje total > 10 se considera indicativo de presencia de ansiedad relacionada con el coronavirus.

Asimismo, el 51.16 % manifestó temor de que un ser querido pudiera fallecer por la enfermedad. La pandemia también ha afectado aspectos sociales y económicos, dado que el 80.23 % señaló preocupación por la reducción del contacto social y el 66.28 % expresó inquietud por la situación financiera de su familia. No obstante, el 82.56 % percibió una disminución en su nivel de miedo en comparación con las etapas iniciales de la pandemia.

Respecto a la ansiedad relacionada con la COVID-19, los hallazgos del presente estudio muestran que, tras 20 meses de pandemia, la mayoría de los estudiantes de medicina preclínica en México presenta niveles bajos de ansiedad relacionada específicamente con el COVID-19. El puntaje promedio obtenido en CAS fue de  $2.57 \pm 3.74$ , lo cual se encuentra por debajo del punto de corte establecido de  $>10$  para la identificación de ansiedad relacionada con el coronavirus.

De manera similar, se identificó una baja prevalencia de ansiedad, ya que únicamente el 8.53 % de los participantes obtuvo puntajes superiores al punto de corte ( $>10$ ), lo que refleja la presencia de ansiedad en una pequeña proporción de la muestra. En concordancia, el 81 % de los estudiantes reportó que su nivel de ansiedad ha disminuido en comparación con las fases anteriores de la pandemia. Este hallazgo evidencia una prevalencia significativamente más baja en comparación con la reportada previamente en estudiantes de medicina, tanto en México (García-Espinosa *et al.*, 2021; Ruvalcaba Pedroza *et al.*, 2021), como en otros países (Halperin *et al.*, 2021; Perissotto *et al.*, 2021). Cabe destacar que los estudios anteriormente citados fueron realizados entre marzo y junio de 2020, durante el periodo de mayor intensidad de la pandemia. En contraste, nuestro estudio se llevó a cabo casi dos años después del inicio de la pandemia en México.

La baja prevalencia de ansiedad observada en nuestra muestra puede estar relacionada con un proceso progresivo de adaptación emocional y resiliencia frente a la pandemia. Los seres humanos tienden a desarrollar mecanismos de ajuste psicológico incluso ante situaciones adversas prolongadas, lo que ha sido ampliamente descrito como resiliencia, entendida como "la capacidad de mantener o recuperar la salud mental, a pesar de experimentar adversidad" (Herrman *et al.*, 2011). Al haberse realizado el presente estudio 20 meses después del inicio de la pandemia, es probable que los estudiantes hayan transitado por un proceso sostenido de adaptación, lo que permitió una disminución natural de los niveles de ansiedad asociados al contexto pandémico. Esta hipótesis es respaldada por los hallazgos de Shuster *et al.*, (2021), quienes observaron que el paso del tiempo ejerce un efecto atenuante sobre los síntomas de salud mental, particularmente en población joven.

A este proceso de adaptación emocional sostenida se sumó el impacto positivo de la vacunación masiva contra el SARS-CoV-2, que se encontraba ampliamente disponible para la población estudiantil durante el periodo de recolección de datos (Gobierno de México, 2022). La vacunación pudo haber contribuido de manera directa a disminuir la ansiedad al reducir el temor al contagio y sus potenciales complicaciones, así como a fortalecer la percepción de seguridad y control personal (Koltai *et al.*, 2021; Perez-Arce *et al.*, 2021). Además, el acceso a la vacunación en jóvenes se vio favorecido por su mayor aceptación, atribuible posiblemente a una mayor alfabetización en salud, acceso a la información y familiaridad con el manejo de tecnologías (Babicki *et al.*, 2021; Ramonfaur *et al.*, 2021).

Así mismo, es probable que la baja prevalencia de ansiedad identificada en nuestra muestra puede estar relacionada con la familiaridad previa de los estudiantes con el uso de herramientas tecnológicas para el aprendizaje. Aunque antes de la pandemia su uso era mayormente complementario, su adopción no resultó completamente novedosa ni generadora de estrés para los participantes. Las actuales generaciones de estudiantes de medicina presentan un alto grado de exposición y manejo de

dispositivos electrónicos y tecnologías de vanguardia, lo que podría haber facilitado su adaptación a las modalidades virtuales de enseñanza implementadas durante la contingencia sanitaria.

En concordancia, estudios previos realizados en estudiantes de Estados Unidos y Turquía han reportado una asociación negativa entre la alfabetización en eSalud y tanto el miedo como la ansiedad relacionados con la COVID-19, así como una asociación positiva entre el miedo y la ansiedad en este contexto (Ayaz-Alkaya & Belay, 2025). Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que un mayor nivel de competencia en el uso de tecnologías puede contribuir a mitigar la ansiedad durante situaciones de crisis como la pandemia.

Esta familiaridad tecnológica puede haber actuado como un factor protector, evitando añadir una fuente adicional de ansiedad vinculada al proceso de aprendizaje. Al no enfrentar dificultades significativas en la transición hacia entornos virtuales, es probable que los estudiantes pudieran enfocar sus recursos emocionales en el afrontamiento de la pandemia misma, fortaleciendo así sus mecanismos de resiliencia.

En conjunto, la combinación de adaptación emocional progresiva, resiliencia desarrollada a lo largo del tiempo, la familiaridad tecnológica y el efecto protector de la vacunación parecen ser los principales factores que explican la baja prevalencia de ansiedad relacionada con la COVID-19 observada en esta población de estudiantes de medicina. Estos resultados sugieren que, en general, los estudiantes han logrado desarrollar mecanismos adaptativos efectivos para afrontar el estrés prolongado generado por la pandemia. No obstante, la presencia de un subgrupo que mantiene niveles significativos de ansiedad resalta la importancia de mantener y fortalecer los servicios de apoyo psicológico dentro de las instituciones educativas, a fin de identificar de manera temprana a aquellos estudiantes que puedan estar en riesgo de desarrollar complicaciones emocionales o dificultades funcionales a largo plazo.

Por otro lado, en el presente estudio se identificaron diferencias significativas por sexo en los niveles de ansiedad relacionados con la pandemia, evaluados mediante la Escala de Ansiedad por Coronavirus. Las mujeres presentaron puntuaciones significativamente más altas que los hombres ( $3.03 \pm 4.02$  vs.  $1.58 \pm 2.81$ ;  $p = 0.004$ ), lo cual sugiere una mayor susceptibilidad de las mujeres a experimentar ansiedad frente a esta situación de crisis sanitaria.

Estos resultados son consistentes con la literatura previa, donde se ha documentado que las mujeres tienen mayor riesgo de presentar trastornos de ansiedad en general (Perissotto *et al.*, 2021; Robles *et al.*, 2021), incluyendo específicamente durante la pandemia de COVID-19 (Nakhostin-Ansari *et al.*, 2020; Saraswathi *et al.*, 2020). Se ha estimado que las mujeres podrían tener hasta tres veces mayor riesgo de desarrollar ansiedad en comparación con los hombres (Wang *et al.*, 2021). Esta diferencia podría explicarse por la interacción compleja de múltiples factores genéticos, biológicos, hormonales, ambientales, psicológicos y sociales (Albert, 2015).

En apoyo, investigaciones en diversas poblaciones durante el confinamiento por la pandemia han demostrado que las mujeres presentaron mayores niveles de estrés, síntomas de ansiedad y depresión y trastornos del sueño en comparación con los hombres (Liu *et al.*, 2020; Mazza *et al.*, 2020; Qiu *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2023). Además, algunos estudios han explorado la respuesta adaptativa diferencial al estrés, observando que, en modelos experimentales, las hembras no mostraron una respuesta adaptativa al estrés similar a la de los machos en períodos de prueba prolongados (Dong *et al.*, 2017).

En este contexto, la mayor susceptibilidad observada en las mujeres a desarrollar ansiedad relacionada con COVID-19 puede explicarse por la interacción de diversos factores biológicos, hormonales, genéticos, psicológicos y sociales (Farhane-Medina *et al.*, 2022). Desde el punto de vista biológico, las mujeres experimentan mayores fluctuaciones hormonales a lo largo de la vida (pubertad, ciclo menstrual, embarazo, posparto y menopausia), lo que ha sido asociado con una mayor vulnerabilidad a trastornos del estado de ánimo y ansiedad (Hulubă *et al.*, 2025; Wieczorek *et al.*, 2023). En el ámbito neurobiológico, se han identificado diferencias en la respuesta del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (HHA), la regulación del cortisol y la plasticidad sináptica, que podrían contribuir a una mayor reactividad emocional frente al estrés en las mujeres (Horváth *et al.*, 2024; Mbiydzenyuy & Qulu, 2024).

Por otro lado, los factores sociales y culturales continúan jugando un papel importante: las mujeres suelen estar más expuestas a múltiples roles de cuidado, mayor carga emocional familiar y profesional, así como mayores niveles de autopercepción de vulnerabilidad durante crisis sanitarias (Berg *et al.*, 2022; Stefanova *et al.*, 2021). Adicionalmente, recientes metaanálisis postpandemia han confirmado la persistencia de esta diferencia de género en la prevalencia de ansiedad, tanto en estudiantes como en población general, señalando la necesidad de implementar estrategias de prevención y tratamiento sensibles al género (Arilha *et al.*, 2024; Panchal *et al.*, 2023).

Estos hallazgos enfatizan la necesidad de considerar las diferencias de sexo en la evaluación de la salud mental y el desarrollo de intervenciones específicas. La identificación temprana de grupos vulnerables, como las mujeres, permitirá diseñar estrategias de prevención y tratamiento más efectivas y adaptadas a las necesidades particulares de cada subgrupo poblacional, especialmente en contextos de crisis como el vivido durante la pandemia de COVID-19.

El presente estudio identificó múltiples factores asociados significativamente con la presencia de ansiedad relacionada con COVID-19 en estudiantes de medicina (Tabla 3, 4 y 5). Entre ellos, destaca la experiencia directa o indirecta de infección por el virus. Los estudiantes que reportaron haber contraído COVID-19, especialmente aquellos que cursaron la enfermedad en un grado severo, presentaron mayores niveles de ansiedad, en línea con investigaciones previas que han documentado el mayor riesgo de desarrollar secuelas psiquiátricas en sobrevivientes de COVID-19 (Taquet *et al.*, 2021), así como una asociación entre la gravedad de la enfermedad y los trastornos del estado de ánimo, particularmente en pacientes jóvenes (Durbas *et al.*, 2021). Aunque estos hallazgos sugieren una relación entre la severidad de la enfermedad y el impacto emocional, se requieren estudios longitudinales adicionales

para esclarecer los mecanismos neurobiológicos subyacentes y las posibles secuelas a largo plazo.

**Tabla 3. Resultados de las pruebas de chi-cuadrada de historial de contagio y la presencia de ansiedad relacionada con COVID-19.**

Ansiedad		HISTORIAL DE CONTAGIO		$\chi^2=60.951$ $p > 0.001^*$
		No	Si	
Sin ansiedad		185	51	
Con ansiedad		0	22	
Ansiedad		En caso afirmativo, ¿qué tan grave fue tu enfermedad?		$\chi^2=31.846$ $p>0.001^*$
		Asintomático	Leve	
Sin ansiedad		16	10	
Con ansiedad		0	30	
		¿Alguna persona con la cual compartes Vivienda se ha contagiado de COVID-19?		
Ansiedad		No	Si	$\chi^2=8.437$ $p = 0.004^*$
		67	169	
Sin ansiedad		0	22	
Ansiedad		¿Alguna persona con la cual compartes tu casa ha fallecido a causa de COVID-19?		$\chi^2=5.137$ $p = 0.023^*$
		No	Si	
Sin ansiedad		228	8	
Con ansiedad		19	3	
Ansiedad		¿Algún familiar o amigo cercano ha fallecido a causa de COVID-19?		$\chi^2=2.394$ $p = 0.122$
		No	Si	
Sin ansiedad		147	89	
Con ansiedad		10	12	

Nota: Los datos se presentan como frecuencias observadas (n). El valor de chi-cuadrada ( $\chi^2$ ) y el valor p (p) se reportan para cada prueba. Un asterisco (\*) denota significancia estadística ( $p < 0.05$ ).

**Tabla 4. Resultados de las pruebas de chi-cuadrada de miedo, preocupación y ansiedad en presencia de ansiedad relacionada con COVID-19.**

Ansiedad		MIEDO		$\chi^2=10.043$ $p = 0.002^*$
		No	Si	
Sin ansiedad		76	160	
Con ansiedad		0	22	
Ansiedad		¿Tienes miedo de fallecer a causa del COVID-19?		$\chi^2=8.437$ $p = 0.004^*$
		No	Si	
Sin ansiedad		67	169	
Con ansiedad		0	22	
Ansiedad		¿Temes que algún ser querido se contagie de COVID-19?		$\chi^2=25.590$ $p > 0.001^*$
		No	Si	
Sin ansiedad		133	103	
Con ansiedad		0	22	
Ansiedad		¿Temes que algún ser querido fallezca a causa de COVID-19?		$\chi^2=0.002$ $p = 0.964$
		No	Si	
Sin ansiedad		126	110	
Con ansiedad		0	22	

Ansiedad	¿Consideras que tu nivel de temor respecto a la pandemia en este momento ha disminuido en comparación a cómo te sentías en otras fases de la pandemia?		$\chi^2=1.958$ $p=0.325$
	No	Si	
Sin ansiedad	33	203	
Con ansiedad	3	19	
<b>PREOCUPACIÓN</b>			
Ansiedad	¿Te preocupa la falta de contacto habitual que tenías con las demás personas previo a la pandemia?		$\chi^2=0.038$ $p=0.845$
	No	Si	
Sin ansiedad	47	189	
Con ansiedad	4	18	
Ansiedad	¿Te preocupa la situación económica de tu familia a causa de la pandemia?		$\chi^2=4.341$ $p=0.037^*$
	No	Si	
Sin ansiedad	84	152	
Con ansiedad	3	19	
<b>ANSIEDAD</b>			
Ansiedad	¿Consideras que tu nivel de ansiedad respecto a la pandemia en este momento ha disminuido en comparación a cómo te sentías en otras fases de la pandemia?		$\chi^2=0.256$ $p=0.607$
	No	Si	
Sin ansiedad	53	183	
Con ansiedad	6	16	

Nota: Los datos se presentan como frecuencias observadas (n). El valor de chi-cuadrada ( $\chi^2$ ) y el valor p (p) se reportan para cada prueba. Un asterisco (\*) denota significancia estadística ( $p < 0.05$ ).

**Tabla 5. Resultados de las pruebas de chi-cuadrada de logro de objetivos de aprendizaje y la presencia de ansiedad relacionada con COVID-19.**

LOGRO DE OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			$\chi^2=12.778$ $p=0.046^*$	
Ansiedad	¿Consideras que debido a la situación de pandemia no has alcanzado los objetivos de aprendizaje necesarios para tu preparación en la licenciatura?			
	No	Si		
Sin ansiedad	44	192		
Con ansiedad	1	21		

Nota: Los datos se presentan como frecuencias observadas (n). El valor de chi-cuadrada ( $\chi^2$ ) y el valor p (p) se reportan para cada prueba. Un asterisco (\*) denota significancia estadística ( $p < 0.05$ ).

De manera similar, vivir con personas que se han contagiado o fallecido por COVID-19 también se asoció con mayores niveles de ansiedad. Este hallazgo es consistente con estudios anteriores que identificaron la presencia de familiares o amigos infectados como un predictor importante de peor salud mental, incluyendo elevados niveles de ansiedad (Cao *et al.*, 2020; Saraswathi *et al.*, 2020). La experiencia cercana de la enfermedad en el entorno familiar podría generar una percepción incrementada de vulnerabilidad y temor, exacerbando las respuestas emocionales adversas.

Asimismo, los estudiantes que manifestaron preocupación por la situación económica de su familia durante la pandemia presentaron mayor prevalencia de ansiedad. Estos resultados coinciden con reportes previos que han documentado una fuerte relación entre la inseguridad financiera y los problemas de salud mental, incluida la ansiedad (Shuster *et al.*, 2021; Witteveen & Velthorst, 2020). Las dificultades económicas no solo representan una fuente directa de estrés, sino que además incrementan la carga mental, afectando la percepción de estabilidad laboral y futura seguridad económica. En este contexto, se ha planteado la necesidad de explorar en investigaciones futuras los posibles efectos protectores del apoyo financiero gubernamental en la salud mental de los estudiantes (Shuster *et al.*, 2021).

Por otra parte, el miedo al COVID-19 también mostró una estrecha correlación con los niveles de ansiedad, hallazgo que concuerda con el metaanálisis realizado por Şimşir *et al.*, (2021) y con la conceptualización del miedo al COVID-19 como una manifestación de tipo fóbico dentro del espectro de los trastornos de ansiedad (American Psychiatric Association, 2013). Aunque cierta preocupación ante una amenaza real puede ser adaptativa y promover conductas protectoras (Taylor, 2020), el miedo excesivo y persistente puede derivar en un deterioro emocional y funcional significativo (Prikhidko *et al.*, 2020).

En conjunto, estos resultados subrayan la complejidad multifactorial de la ansiedad experimentada durante la pandemia, en donde se combinan experiencias personales de enfermedad, exposición cercana al virus, factores económicos y respuestas emocionales individuales como el miedo. Identificar estos factores de riesgo resulta fundamental para diseñar intervenciones dirigidas y programas de apoyo psicológico más efectivos para los estudiantes de medicina, particularmente en contextos de crisis sanitaria.

Finalmente, se identificó que diversos factores se asociaron con mayores puntajes de ansiedad relacionada con COVID-19, incluyendo el ser mujer, haber contraído la enfermedad, haber cursado un cuadro clínico de mayor severidad, el temor a que algún ser querido se contagie y la percepción de no haber alcanzado los objetivos de aprendizaje necesarios para la formación académica (Tabla 6).

**Tabla 6. Asociación entre el historial de contagio, miedo, preocupación y autopercepción respecto al logro de los objetivos de aprendizaje reportado por los estudiantes y los puntajes en la Escala de Ansiedad por el Coronavirus.**

Variables	Puntajes en la Escala de Ansiedad por el Coronavirus		
	$\beta$	IC 95 %	p
<b>Sexo</b>			
Mujer	0.460	-1.242 a 0.584	<b>0.040*</b>
Hombre		Referencia	
<b>Edad</b>			
Adolescentes	0.378	-1.232 a 1.988	0.645
Adultos jóvenes		Referencia	
<b>¿Te has contagiado de COVID-19?</b>			
Si	5.762	5.135 a 6.389	<b>&lt;0.001*</b>
No		Referencia	
<b>En caso afirmativo, ¿qué tan grave fue tu enfermedad?</b>			
Severo	1.791	1.072 a 2.509	<b>&lt;0.001*</b>

Moderado	0.362	-0.119 a 0.843	0.140
Leve	0.072	-1.055 a 1.199	0.901
Asintomático	0.018	0.003 a 0.092	0.932
No aplica		Referencia	
<b>¿Alguna persona con la que compartes vivienda se ha contagiado de COVID-19?</b>			
Si	-0.265	-0.747 a 0.217	0.282
No		Referencia	
<b>¿Alguna persona con la que compartes tu casa ha fallecido a causa de COVID-19?</b>			
Si	0.301	-0.689 a 1.290	0.552
No		Referencia	
<b>¿Algún familiar o amigo cercano ha fallecido a causa de COVID-19?</b>			
Si	0.377	-0.035 a 0.789	0.073
No		Referencia	
<b>¿Tienes miedo de contagiarte de COVID-19?</b>			
Si	0.039	-0.508 a 0.586	0.890
No		Referencia	
<b>¿Tienes miedo de fallecer a causa del COVID-19?</b>			
Si	-0.116	-0.652 a 0.419	0.670
No		Referencia	
<b>¿Temes que algún ser querido se contagie de COVID-19?</b>			
Si	1.559	0.491 a 2.627	<b>0.004*</b>
No		Referencia	
<b>¿Temes que algún ser querido fallezca a causa de COVID-19?</b>			
Si	-0.070	-1.123 a 0.982	0.896
No		Referencia	
<b>¿Consideras que tu nivel de temor respecto a la pandemia en este momento ha disminuido en comparación a cómo te sentías en otras fases de la pandemia?</b>			
Si	0.279	-0.319 a 0.877	0.361
No		Referencia	
<b>¿Te preocupa la falta de contacto habitual que tenías con las demás personasrecio a la pandemia?</b>			
Si	-0.218	-0.736 a 0.300	0.410
No		Referencia	
<b>¿Te preocupa la situación económica de tu familia a causa de la COVID-19?</b>			
Si	-0.008	-0.427 a 0.412	0.971
No		Referencia	
<b>¿Consideras que tu nivel de ansiedad respecto a la pandemia en este momento ha disminuido en comparación a cómo te sentías en otras fases de la pandemia?</b>			
Si	-0.075	-0.560 a 0.410	0.762
No		Referencia	
<b>¿Consideras que debido a la situación de pandemia no has alcanzado los objetivos de aprendizaje necesarios para tu preparación en la licenciatura?</b>			
Si	2.014	-0.338 a 2.765	<b>0.004*</b>
No		Referencia	
<i>Nota: Los resultados presentan los coeficientes beta (<math>\beta</math>) de regresión, los intervalos de confianza del 95% (IC 95%) y los valores p. Un asterisco (*) denota significancia estadística (<math>p &lt; 0.05</math>). "Referencia" indica la categoría de referencia para cada variable.</i>			

Particularmente, aquellos estudiantes que consideraron no haber alcanzado los objetivos de aprendizaje reportaron tanto mayor presencia como mayores niveles de ansiedad. Este hallazgo coincide con estudios previos que han identificado una relación inversamente proporcional entre los niveles de ansiedad y la percepción de autoeficacia académica (Alemany-Arrebola *et al.*, 2020). A su vez, se ha descrito que la ansiedad puede estar relacionada negativamente con el rendimiento académico,

afectando tanto el desempeño como la confianza de los estudiantes sobre sus propias capacidades (Gutiérrez-García & Landeros-Velázquez, 2018).

Durante la pandemia, el cambio abrupto hacia modalidades de enseñanza virtual representó un desafío considerable para muchos estudiantes, quienes no lograron adaptarse completamente a las nuevas dinámicas de aprendizaje. Estudios recientes han reportado que el aprendizaje en línea no fue aceptado en su totalidad por los estudiantes, y que algunos de ellos experimentaron un descenso en su rendimiento académico bajo este esquema (Basheti *et al.*, 2021; Bolatov *et al.*, 2021). Esta percepción de insuficiencia académica, sumada a la incertidumbre sobre el desarrollo de competencias clínicas y prácticas esenciales en la formación médica, podría haber contribuido al incremento de la ansiedad observada en este subgrupo de estudiantes.

En este sentido, los hallazgos refuerzan la necesidad de que las instituciones educativas consideren no solo los aspectos emocionales, sino también los académicos y formativos al diseñar estrategias de apoyo integral para los estudiantes de medicina. Implementar programas de recuperación de competencias, tutorías personalizadas y acompañamiento emocional puede ser fundamental para reducir el impacto de la ansiedad relacionada con el déficit percibido de aprendizaje.

El presente estudio tiene varias limitaciones. Es un estudio transversal, lo que impide establecer relaciones de causalidad entre las variables estudiadas. Además, el cuestionario fue autoadministrado, lo que puede influir en la precisión de los resultados debido a sesgos de autorreporte o deseabilidad social, lo que podría llevar a la subestimación o sobreestimación de los niveles de ansiedad. Otra limitación relevante es la ausencia de seguimiento longitudinal, el cual hubiese permitido evaluar la evolución de la ansiedad a lo largo del tiempo y determinar la persistencia o fluctuación de los síntomas en función de la progresión de la pandemia y otros factores contextuales, como la vacunación o el regreso a las actividades presenciales. No obstante, el estudio proporciona evidencia de la prevalencia de ansiedad en los estudiantes de Medicina tras 20 meses de iniciada la pandemia en el país, y resalta que la carga de salud mental puede ser mayor en grupos particulares, por lo que afinar intervenciones psicológicas específicas para cada grupo vulnerable constituye una necesidad prioritaria para futuras investigaciones y estrategias de prevención.

## Conclusiones

Después de 20 meses de pandemia por COVID-19, los estudiantes de medicina preclínica continúan experimentando niveles importantes de miedo, preocupación y, en menor proporción, ansiedad relacionada con la pandemia. Aunque la prevalencia de ansiedad fue baja, múltiples factores se asociaron con su presencia, incluyendo el antecedente personal o familiar de infección por COVID-19, el temor al contagio propio o de seres queridos, la preocupación por la situación económica familiar y la percepción de no haber alcanzado los objetivos académicos durante la pandemia. Además, las mujeres presentaron niveles significativamente más elevados de ansiedad en comparación con los hombres, reflejando posibles diferencias de vulnerabilidad emocional por sexo.

Finalmente, se identificó que diversos factores se asociaron con mayores puntajes de ansiedad relacionada con COVID-19, incluyendo el ser mujer, haber contraído la

enfermedad, haber cursado un cuadro clínico de mayor severidad, el temor a que algún ser querido se contagie y la percepción de no haber alcanzado los objetivos de aprendizaje necesarios para la formación académica.

Estos hallazgos destacan la naturaleza multifactorial de la ansiedad en este contexto, en donde confluyen aspectos personales, familiares, económicos, académicos y psicológicos. A pesar de la capacidad de adaptación emocional demostrada por la mayoría de los estudiantes, persiste un subgrupo vulnerable que podría beneficiarse de intervenciones preventivas y de apoyo psicológico. Por ello, resulta indispensable que las instituciones educativas implementen estrategias integrales de acompañamiento emocional, recuperación académica y monitoreo continuo, con el fin de mitigar los efectos adversos a largo plazo sobre la salud mental y la formación profesional de los futuros médicos.

### Contribución de los autores

“Conceptualización del trabajo, LGMM, CRVO, TGC, LELV, NYCA; desarrollo de la metodología, LGMM, CRVO, TGC, LELV, NYCA; manejo de software, LGMM, CRVO, TGC, LELV, NYCA; validación experimental, LGMM, CRVO, TGC, LELV, NYCA; análisis de resultados, LGMM, CRVO, TGC, LELV, NYCA; Manejo de datos, LGMM, CRVO, TGC, LELV, NYCA; escritura y preparación del manuscrito, LGMM, CRVO, TGC, LELV, NYCA; redacción, revisión y edición, LGMM, CRVO, TGC, LELV, NYCA; administrador de proyectos, LGMM, CRVO, TGC, LELV, NYCA. “Todos los autores de este manuscrito han leído y aceptado la versión publicada del mismo.”

### Financiamiento

Esta investigación no recibió financiamiento externo.

### Declaraciones éticas

Los participantes (>18 años) debían estar inscritos activamente en la Licenciatura en Médico Cirujano, de la Universidad de Guanajuato y otorgar su consentimiento informado. Este estudio se realizó en cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana-012-SSA3-2012 y la Declaración de Helsinki.

### Agradecimientos

Los autores agradecen a los estudiantes de medicina por su valiosa participación.

### Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

### Referencias

Albert, P. R. (2015). Why is depression more prevalent in women? In *Journal of Psychiatry and Neuroscience* (Vol. 40, Issue 4, pp. 219–221). Canadian Medical Association.  
<https://doi.org/10.1503/jpn.150205>

Alemany-Arrebola, I., Rojas-Ruiz, G., Granda-Vera, J., & Mingorance-Estrada, Á. C. (2020). Influence of COVID-19 on the Perception of Academic Self-Efficacy, State Anxiety, and

Trait Anxiety in College Students. *Frontiers in Psychology*, 11, 2640. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2020.570017/BIBTEX>

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. <https://doi.org/10.1176/APPI BOOKS.9780890425596>

Arilha, M., Carvalho, A. P., Forster, T. A., Rodrigues, C. V. M., Briguglio, B., & Serruya, S. J. (2024). Women's mental health and COVID-19: increased vulnerability and inequalities. *Frontiers in Global Women's Health*, 5, 1414355. <https://doi.org/10.3389/FGWH.2024.1414355/FULL>

Auerbach, R. P., Mortier, P., Bruffaerts, R., Alonso, J., Benjet, C., Cuijpers, P., Demyttenaere, K., Ebert, D. D., Green, J. G., Hasking, P., Murray, E., Nock, M. K., Pinder-Amaker, S., Sampson, N. A., Stein, D. J., Vilagut, G., Zaslavsky, A. M., & Kessler, R. C. (2016). Mental disorders among college students in the World Health Organization World Mental Health Surveys. In *Psychological Medicine* (Vol. 46, Issue 14, pp. 2955–2970). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S0033291716001665>

Ayaz-Alkaya, S., & Belay, H. (2025). Psychological Effects of the COVID-19 Pandemic and eHealth Literacy Among Nursing Students in the United States and Türkiye, 2022. *Public Health Reports®*. <https://doi.org/10.1177/0033549251341230>

Babicki, M., Malchrzak, W., Hans-Wytrychowska, A., & Mastalerz-Migas, A. (2021). Impact of Vaccination on the Sense of Security, the Anxiety of COVID-19 and Quality of Life among Polish. A Nationwide Online Survey in Poland. *Vaccines*, 9(12). <https://doi.org/10.3390/VACCINES9121444>

Basheti, I. A., Mhaidat, Q. N., & Mhaidat, H. N. (2021). Prevalence of anxiety and depression during COVID-19 pandemic among healthcare students in Jordan and its effect on their learning process: A national survey. *PLoS One*, 16(4). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0249716>

Berg, J. A., Woods, N. F., Shaver, J., & Kostas-Polston, E. A. (2022). COVID-19 effects on women's home and work life, family violence and mental health from the Women's Health Expert Panel of the American Academy of Nursing. *Nursing Outlook*, 70(4), 570. <https://doi.org/10.1016/J.OUTLOOK.2022.05.001>

Bolatov, A. K., Seisembekov, T. Z., Askarova, A. Z., Baikanova, R. K., Smailova, D. S., & Fabbro, E. (2021). Online-Learning due to COVID-19 Improved Mental Health Among Medical Students. *Medical Science Educator*, 31(1), 183–192. <https://doi.org/10.1007/S40670-020-01165-Y>

Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., & Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Research*, 287(112934). <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHRES.2020.112934>

Crockett, M. A., Martínez, V., & Ordóñez-Carrasco, J. L. (2022). Propiedades psicométricas de la escala Generalized Anxiety Disorder 7-Item (GAD-7) en una muestra comunitaria

de adolescentes en Chile. *Revista Médica de Chile*, 150(4), 458–464.  
<https://doi.org/10.4067/S0034-98872022000400458>

Dong, J. H., Wang, Y. J., Cui, M., Wang, X. J., Zheng, W. S., Ma, M. L., Yang, F., He, D. F., Hu, Q. X., Zhang, D. L., Ning, S. L., Liu, C. H., Wang, C., Wang, Y., Li, X. Y., Yi, F., Lin, A., Kahsai, A. W., Cahill, T. J., ... Sun, J. P. (2017). Adaptive Activation of a Stress Response Pathway Improves Learning and Memory Through Gs and β-Arrestin-1–Regulated Lactate Metabolism. *Biological Psychiatry*, 81(8), 654–670.  
<https://doi.org/10.1016/J.BIOPSYCH.2016.09.025>

Durbas, A., Karaman, H., Solman, C. H., Kaygisiz, N., & Ersoy, Ö. (2021). Anxiety and Stress Levels Associated With COVID-19 Pandemic of University Students in Turkey: A Year After the Pandemic. *Frontiers in Psychiatry*, 12.  
<https://doi.org/10.3389/FPSYT.2021.731348/FULL>

Eisenberg, D., Gollust, S., Golberstein, E., & Hefner, J. (2007). Prevalence and correlates of depression, anxiety, and suicidality among university students. *The American Journal of Orthopsychiatry*, 77(4), 534–542. <https://doi.org/10.1037/0002-9432.77.4.534>

Farhane-Medina, N. Z., Luque, B., Tabernero, C., & Castillo-Mayén, R. (2022). Factors associated with gender and sex differences in anxiety prevalence and comorbidity: A systematic review. *Science Progress*, 105(4).  
[https://doi.org/10.1177/00368504221135469/SUPPL\\_FILE/SJ-DOCX-2-SCI-10.1177\\_00368504221135469.DOCX](https://doi.org/10.1177/00368504221135469/SUPPL_FILE/SJ-DOCX-2-SCI-10.1177_00368504221135469.DOCX)

Franco-Jimenez, R. A., & Nuñez-Magallanes, A. (2022). Propiedades psicométricas del GAD-7, GAD-2 y GAD-Mini en universitarios peruanos. *Propósitos y Representaciones*, 10(1), e1437–e1437.  
<https://doi.org/10.20511/PYR2022.V10N1.1437>

García-Espinosa, P., Ortiz-Jiménez, X., Botello-Hernández, E., Hernández-Díaz, A., & Góngora-Rivera, F. (2021). Covid-19, impacto psicosocial en estudiantes de medicina. *Salud Pública de Mexico*, 63(3), 330–331.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.21149/12300>

García-Reyna, B., Castillo-García, G. D., Barbosa-Camacho, F. J., Cervantes-Cardona, G. A., Cervantes-Pérez, E., Esparza-Estrada, I., Brancaccio-Pérez, I. V., Silva-González, G., Fuentes-Orozco, C., Pintor-Belmontes, K. J., Guzmán-Ramírez, B. G., Navarro, D. R., Ibarrola-Peña, J. C., López, V. A. S., Chejfec-Ciociano, J. M., Sapién-Fernández, J. H., González-Ojeda, A., & Cervantes-Guevara, G. (2022). Anxiety and COVID-19: Coronavirus Anxiety Scale scores in medical and non-medical personnel in urban hospitals in Guadalajara. A cross-sectional survey study. *Death Studies*, 46(3), 581–589. <https://doi.org/10.1080/07481187.2021.1936297>

Gobierno de México. (2022). Política nacional rectora de vacunación contra el SARS-CoV-2 para la prevención de la COVID-19 en México. Documento rector. In *Gobierno de México* (Versión 10.1). <https://vacunacovid.gob.mx/wp-content/uploads/2022/12/2022.12.23-PNVxCOVID.pdf>

González-Rivera, J. A., Rosario-Rodríguez, A., & Cruz-Santos, A. (2020). Escala de Ansiedad por Coronavirus: Un Nuevo Instrumento para Medir Síntomas de Ansiedad Asociados al COVID-19. *Interacciones: Revista de Avances En Psicología*. <https://doi.org/10.24016/2020.V6N3.163>

Gutiérrez-García, A. G., & Landeros-Velázquez, M. G. (2018). Autoeficacia académica y ansiedad, como incidente crítico, en mujeres y hombres universitarios. *Revista Costarricense de Psicología*, 37(1), 1–25. <https://doi.org/10.22544/RCPS.V37I01.01>

Halperin, S. J., Henderson, M. N., Prenner, S., & Grauer, J. N. (2021). Prevalence of Anxiety and Depression Among Medical Students During the Covid-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 8, 238212052199115. <https://doi.org/10.1177/2382120521991150>

Herrman, H., Stewart, D. E., Diaz-Granados, N., Berger, E. L., Jackson, B., & Yuen, T. (2011). What is resilience? *Canadian Journal of Psychiatry. Revue Canadienne de Psychiatrie*, 56(5), 258–265. <https://doi.org/10.1177/070674371105600504>

Horváth, K., Vági, P., Juhász, B., Kuti, D., Ferenczi, S., & Kovács, K. J. (2024). Sex Differences in the Neuroendocrine Stress Response: A View from a CRH-Reporting Mouse Line. *International Journal of Molecular Sciences* 2024, Vol. 25, Page 12004, 25(22), 12004. <https://doi.org/10.3390/IJMS252212004>

Hulubă, I. P., Crecan-Suciuc, B. D., Păunescu, R., & Micluția, I. V. (2025). The link between sex hormones and depression over a woman's lifespan (Review). *Biomedical Reports*, 22(4), 1–11. <https://doi.org/10.3892/BR.2025.1949/HTML>

Koltai, J., Raifman, J., Bor, J., McKee, M., & Stuckler, D. (2021). Does COVID-19 vaccination improve mental health? A difference-in-difference analysis of the Understanding Coronavirus in America study. *MedRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2021.07.19.21260782>

Lazarevich, I., Irigoyen-Camacho, M. E., & Velázquez-Alva, M. del C. (2013). Obesidad, conducta alimentaria y salud mental en estudiantes universitarios de la ciudad de México. *Nutrición Hospitalaria*, 28(6), 1892–1899. <https://doi.org/10.3305/NH.2013.28.6.6873>

Lee, S. A. (2020). Coronavirus Anxiety Scale: A brief mental health screener for COVID-19 related anxiety. *Death Studies*, 44(7), 393–401. <https://doi.org/10.1080/07481187.2020.1748481>

Lieven, T. (2021). Global validation of the Coronavirus Anxiety Scale (CAS). *Current Psychology (New Brunswick, N.J.)*, 42(20), 1. <https://doi.org/10.1007/S12144-021-02583-W>

Liu, N., Zhang, F., Wei, C., Jia, Y., Shang, Z., Sun, L., Wu, L., Sun, Z., Zhou, Y., Wang, Y., & Liu, W. (2020). Prevalence and predictors of PTSS during COVID-19 outbreak in China hardest-hit areas: Gender differences matter. *Psychiatry Research*, 287. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112921>

Mas Camacho, M. R., Rea Guamán, M. R., Amador Torrecilla, A. A. T., & Morejón, M. A. (2022). Impacto del Covid-19 en la ansiedad de jóvenes. Vinchoa 2022. *Killkana Social*, 6(Especial), 101–112. <https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v6i4.1185>

Mazza, C., Ricci, E., Biondi, S., Colasanti, M., Ferracuti, S., Napoli, C., & Roma, P. (2020). A Nationwide Survey of Psychological Distress among Italian People during the COVID-19 Pandemic: Immediate Psychological Responses and Associated Factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, Vol. 17, Page 3165, 17(9), 3165. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17093165>

Mbiydzenyuy, N. E., & Qulu, L. A. (2024). Stress, hypothalamic-pituitary-adrenal axis, hypothalamic-pituitary-gonadal axis, and aggression. *Metabolic Brain Disease*, 39(8), 1613. <https://doi.org/10.1007/S11011-024-01393-W>

Nakhostin-Ansari, A., Sherafati, A., Aghajani, F., Khonji, M. S., Aghajani, R., & Shahmansouri, N. (2020). Depression and anxiety among iranian medical students during COVID-19 pandemic. *Iranian Journal of Psychiatry*, 15(3), 228–235. <https://doi.org/10.18502/IJPS.V15I3.3815>

Pagano, A. E., & Vizioli, N. A. (2021). Estabilidad temporal y validez discriminante del inventario de Ansiedad de Beck. *Liberabit: Revista Peruana de Psicología*, 27(1), e450. <https://doi.org/10.24265/LIBERABIT.2021.V27N1.03>

Panchal, U., Vaquerizo-Serrano, J. D., Conde-Ghiglazza, I., Aslan Genç, H., Marchini, S., Pociute, K., Kayan Ocakoğlu, B., Sanchez-Roman, S., Ori, D., Catalan, A., Alameda, L., Cortese, S., & Salazar de Pablo, G. (2023). Anxiety symptoms and disorders during the COVID-19 pandemic in children and adolescents: Systematic review and meta-analysis. *European Journal of Psychiatry*, 37(4). <https://doi.org/10.1016/J.EJPSY.2023.06.003>

Perez-Arce, F., Angrisani, M., Bennett, D., Darling, J., Kapteyn, A., & Thomas, K. (2021). COVID-19 vaccines and mental distress. *PLOS ONE*, 16(9), e0256406. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0256406>

Perissotto, T., da Silva, T. C. R. P., Miskulin, F. P. C., Pereira, M. B., Neves, B. A., Almeida, B. C., Casagrande, A. V., Ribeiz, S. R. I., & Nunes, P. V. (2021). Mental health in medical students during COVID-19 quarantine: a comprehensive analysis across year-classes. *Clinics*, 76. <https://doi.org/10.6061/CLINICS/2021/E3007>

Prikhidko, A., Long, H., & Wheaton, M. G. (2020). The Effect of Concerns About COVID-19 on Anxiety, Stress, Parental Burnout, and Emotion Regulation: The Role of Susceptibility to Digital Emotion Contagion. *Frontiers in Public Health*, 8, 894. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.567250>

Qiu, J., Shen, B., Zhao, M., Wang, Z., Xie, B., & Xu, Y. (2020). A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: implications and policy recommendations. *General Psychiatry*, 33(2), 100213. <https://doi.org/10.1136/GPSYCH-2020-100213>

Ramonfaur, D., Hinojosa-González, D. E., Rodriguez-Gomez, G. P., Iruegas-Nuñez, D. A., & Flores-Villalba, E. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy and acceptance in Mexico: a web-based nationwide survey. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 45, 1. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.133>

Reyes Carmona, C., Monterrosas Rojas, A. M., Navarrete Martínez, A., Acosta Martínez, E. P., & Torruco García, U. (2017). Ansiedad de los estudiantes de una facultad de medicina mexicana, antes de iniciar el internado. *Investigación En Educación Médica*, 6(21), 42–46. <https://doi.org/10.1016/J.RIEM.2016.05.004>

Robles, R., Rodríguez, E., Vega-Ramírez, H., Álvarez-Icaza, D., Madrigal, E., Durand, S., Morales-Chainé, S., Astudillo, C., Real-Ramírez, J., Medina-Mora, M. E., Becerra, C., Escamilla, R., Alcocer-Castillejos, N., Ascencio, L., Díaz, D., González, H., Barrón-Velázquez, E., Fresán, A., Rodríguez-Bores, L., ... Reyes-Terán, G. (2021). Mental health problems among healthcare workers involved with the COVID-19 outbreak. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 43(5), 494–503. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2020-1346>

Ruvalcaba Pedroza, K. A., González Ramírez, L. P., & Jiménez Ávila, J. M. (2021). Depresión y ansiedad en estudiantes de Medicina durante el confinamiento por la pandemia de COVID-19. *Investigación En Educación Médica*, 10(39), 52–59. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.39.21342>

Saraswathi, I., Saikarthik, J., Kumar, K. S., Srinivasan, K. M., Ardhanaari, M., & Gunapriya, R. (2020). 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*, 8. <https://doi.org/10.7717/PEERJ.10164>

Shuster, A., O'Brien, M., Luo, Y., Berner, L. A., Perl, O., Heflin, M., Kulkarni, K., Chung, D., Na, S., Fiore, V. G., & Gu, X. (2021). Emotional adaptation during a crisis: decline in anxiety and depression after the initial weeks of COVID-19 in the United States. *Translational Psychiatry*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/S41398-021-01552-Y>

Şimşir, Z., Koç, H., Seki, T., & Griffiths, M. D. (2022). The relationship between fear of COVID-19 and mental health problems: A meta-analysis. *Death Studies*, 46(3), 515–523. <https://doi.org/10.1080/07481187.2021.1889097>

Stefanova, V., Farrell, L., & Latu, I. (2021). Gender and the pandemic: Associations between caregiving, working from home, personal and career outcomes for women and men. *Current Psychology (New Brunswick, N.J.)*, 42(20), 1. <https://doi.org/10.1007/S12144-021-02630-6>

Suárez, V., Quezada, M. S., Ruiz, S. O., & Jesús, E. R. De. (2020). Epidemiology of COVID-19 in Mexico: From the 27th of February to the 30th of April 2020. *Revista Clínica Espanola*, 220(8), 463. <https://doi.org/10.1016/J.RCENG.2020.05.008>

Taquet, M., Luciano, S., Geddes, J. R., & Harrison, P. J. (2021). Bidirectional associations between COVID-19 and psychiatric disorder: retrospective cohort studies of 62 354 COVID-19 cases in the USA. *The Lancet Psychiatry*, 8(2), 130–140.

[https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30462-4/ATTACHMENT/934A6B0C-233B-46D5-8399-8D57682BCB25/MMC1.PDF](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30462-4/ATTACHMENT/934A6B0C-233B-46D5-8399-8D57682BCB25/MMC1.PDF)

Taylor, S. (2020). *The psychology of pandemics : preparing for the next global outbreak of infectious disease.* Cambridge Scholars Publishing.  
<https://books.google.com.mx/books?id=8mq1DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Tsang, H. W. H., Scudds, R. J., & Chan, E. Y. L. (2004). Psychosocial impact of SARS. In *Emerging Infectious Diseases* (Vol. 10, Issue 7, pp. 1326–1327). Centers for Disease Control and Prevention. <https://doi.org/10.3201/eid1007.040090>

Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M. N. M., & Malik, A. S. (2017). The influences of emotion on learning and memory. *Frontiers in Psychology*, 8(AUG), 235933. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2017.01454/FULL>

Wang, X., Hegde, S., Son, C., Keller, B., Smith, A., & Sasangohar, F. (2020). Investigating mental health of US college students during the COVID-19 pandemic: Cross-sectional survey study. *Journal of Medical Internet Research*. <https://doi.org/10.2196/22817>

Wang, Y., Di, Y., Ye, J., & Wei, W. (2021). Study on the public psychological states and its related factors during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in some regions of China. *Psychology, Health & Medicine*, 26(1), 13–22. <https://doi.org/10.1080/13548506.2020.1746817>

Wang, Y., Xu, B., Zhao, G., Cao, R., He, X., & Fu, S. (2011). Is quarantine related to immediate negative psychological consequences during the 2009 H1N1 epidemic? *General Hospital Psychiatry*, 33(1), 75–77. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2010.11.001>

Wieczorek, K., Targonskaya, A., & Maslowski, K. (2023). Reproductive Hormones and Female Mental Wellbeing. *Women 2023*, Vol. 3, Pages 432-444, 3(3), 432–444. <https://doi.org/10.3390/WOMEN3030033>

Witteveen, D., & Velthorst, E. (2020). Economic hardship and mental health complaints during COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(44), 27277–27284. <https://doi.org/10.1073/PNAS.2009609117/-DCSUPPLEMENTAL>

Zhang, Y., Tao, S., Qu, Y., Mou, X., Gan, H., Zhou, P., Zhu, Z., Wu, X., & Tao, F. (2023). The correlation between lifestyle health behaviors, coping style, and mental health during the COVID-19 pandemic among college students: Two rounds of a web-based study. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/FPUBH.2022.1031560/PDF>

Zivin, Z., Eisenberg, D., Gollust, S., & Golberstein, E. (2009). Persistence of mental health problems and needs in a college student population. *Journal of Affective Disorders*, 117(3), 180–185. <https://doi.org/10.1016/J.JAD.2009.01.001>