



IMPACTO DE COVID-19 EN LA SALUD MENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA

Un meta-análisis

Impact of COVID-19 on the mental health of medical students: a meta-analysis

JAVIER SANTABÁRBARA SERRANO¹, JUAN BUENO NOTIVOL²

¹Universidad de Zaragoza, España.

²Servicio de Psiquiatría, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España

KEYWORDS

Medical students
Anxiety
Meta-analysis
COVID-19
GAD-7

ABSTRACT

The aim of this work was to estimate the overall proportion of anxiety in medical students during the COVID-19 pandemic. A systematic search of articles published up to January 6, 2021 in Medline reporting prevalence of anxiety (according to GAD-7) in medical students during the COVID-19 pandemic was performed. Ten studies were included in the meta-analysis, yielding an estimated overall prevalence of anxiety in medical students of 42. This finding suggests the need to assess anxious symptomatology among medical students during the COVID-19 pandemic and establish appropriate psychological support programs.

PALABRAS CLAVE

Estudiantes de medicina
Ansiedad
Meta-análisis
COVID-19
GAD-7

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue calcular la proporción global de ansiedad de estudiantes de medicina durante la pandemia de COVID-19. Se realizó una búsqueda sistemática de artículos publicados hasta el 6 de enero de 2021 en Medline que reportaran prevalencia de ansiedad (según GAD-7) en estudiantes de medicina durante la pandemia de COVID-19. Diez estudios fueron incluidos en el meta-análisis, arrojando una prevalencia global estimada de ansiedad en estudiantes de medicina del 42. Este hallazgo sugiere la necesidad de evaluar sintomatología ansiosa entre los estudiantes de medicina durante la pandemia de COVID-19 y establecer programas de apoyo psicológico adecuados.

Recibido: 07/ 08 / 2022

Aceptado: 16/ 10 / 2022

1. Introducción

La enfermedad COVID-19, causada por el coronavirus del síndrome severo agudo respiratorio 2 (SARS-CoV-2), se detectó por primera vez en diciembre de 2019 en China (Wang et al., 2020), extendiéndose rápidamente por todo el mundo. En marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró oficialmente la situación de pandemia (Mahase, 2020), debido a los alarmantes niveles de propagación y gravedad de la enfermedad.

Desde el principio, la pandemia del COVID-19 está teniendo un impacto significativo en el bienestar psicológico de la población en general (Salari et al., 2020). De hecho, las medidas de confinamiento y distanciamiento social están provocando sentimientos de soledad y angustia en la población (Rossi et al., 2020; Shi et al., 2020). Además, las altas tasas de morbilidad y mortalidad sostenidas que afectan a países de todo el mundo y el sentimiento de vulnerabilidad a la infección han traído sufrimiento psicológico a la ciudadanía (Czeisler et al., 2020). Así, un meta-análisis liderado por el autor de este estudio ya reportó que la prevalencia de ansiedad en la población general durante la pandemia se triplicó en comparación con las proporciones de ansiedad antes de la pandemia (Santabábara, Lasheras, et al., 2021).

En lo que respecta a los estudiantes de medicina, varios estudios sugieren que estos suelen experimentar altas tasas de ansiedad en general (Quek et al., 2019). Largas horas de estudio, una alta carga emocional y de trabajo y una considerable presión competitiva estarían relacionadas con el riesgo de ansiedad en estos estudiantes (Puthran et al., 2016). Los estudios médicos están considerados como uno de los programas de formación más exigentes a nivel académico y emocional (Dyrbye et al., 2006), por lo que no es de extrañar que los estudiantes de medicina tengan más riesgo de presentar síntomas ansiosos que la población general (Dahlin et al., 2005; Molodynski et al., 2020; Schwenk et al., 2010).

En el momento actual de pandemia, el miedo, las medidas de bloqueo, el distanciamiento social y las restricciones en diferentes países han aumentado el malestar psicológico entre los estudiantes universitarios (Kaparounaki et al., 2020). Los estudiantes universitarios pueden además estar experimentando estresores como una alta carga de trabajo académico, dificultades económicas y dificultades en las relaciones interpersonales durante la pandemia (Chi et al., 2020).

Algunos estudios indican que los estudiantes de medicina, en particular, informan de síntomas de ansiedad durante la pandemia asociados al aislamiento social, largas horas frente a la pantalla de la computadora y un estilo de vida menos saludable (Liu et al., 2020). Además, el alto conocimiento sobre la pandemia y la enfermedad y la preocupación sobre contagiarse se asociaron con pensamientos y acciones negativos, que a su vez se relacionaron con una mayor probabilidad de trastornos psicológicos (Xiao et al., 2020). En cuanto a la prevalencia de ansiedad en los estudiantes de medicina universitarios durante la pandemia, se estima en el 28% (Lasheras et al., 2020). Sin embargo, esta estimación proviene de trabajos realizados principalmente en estudiantes de medicina de universidades chinas (Lasheras et al., 2020). Por tanto, el presente trabajo tiene como objetivo actualizar la evidencia disponible mediante la realización de un meta-análisis de la prevalencia de ansiedad en estudiantes de medicina a nivel global.

2. Material y métodos

Este meta-análisis sigue las pautas de PRISMA para informar revisiones sistemáticas y meta-análisis (Moher et al., 2009).

2.1. Estrategia de búsqueda

Se buscaron todos los estudios transversales que informaron la prevalencia de la ansiedad medida con GAD-7 (Spitzer et al., 2006) publicados hasta el 6 de enero de 2021 utilizando MEDLINE a través de PubMed, que brinda una amplia cobertura de publicaciones biomédicas publicadas en todo el mundo. La cadena de búsqueda en Pubmed fue: (covid or covid-19 OR coronavirus OR "corona virus" OR SARSCoV-2 OR "Coronavirus"[Mesh] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[Supplementary Concept] OR "COVID-19"[Supplementary Concept] OR "Coronavirus Infections/epidemiology"[Mesh] OR "Coronavirus Infections/prevention and control"[Mesh] OR "Coronavirus Infections/psychology"[Mesh] OR "Coronavirus Infections/statistics and numerical data"[Mesh]) AND (anxiety OR anxiety symptoms OR anxiety disorders OR anxious OR "Trauma and Stressor Related Disorders"[Mesh] OR "Anxiety"[Mesh] OR "Anxiety Disorders"[Mesh] OR "Anxiety/epidemiology"[Mesh] OR "Anxiety/statistics and numerical data"[Mesh]) AND ("GAD-7"). No se hizo ninguna restricción de idioma. También se examinaron las referencias de los artículos seleccionados para detectar posibles estudios adicionales.

Luego, se realizó una búsqueda manual de la “literatura gris” (por ejemplo, medRxiv o Google Scholar) para detectar otras investigaciones potencialmente elegibles.

2.2. Criterios de selección

Fueron incluidos aquellos estudios que: (1) reportaban la prevalencia de ansiedad, o información suficiente para calcularla, durante el brote de COVID-19; (2) estaban focalizados en estudiantes de medicina; (3) incluían la escala GAD-7 para evaluar el trastorno de ansiedad reportando información de las categorías de la misma (no ansiedad/ ansiedad leve/ansiedad moderada/ansiedad grave); (4) disponibilidad del texto completo. Se excluyeron los estudios centrados en muestras comunitarias o muestras específicas que no eran de estudiantes de medicina (por ejemplo, profesionales médicos, pacientes), así como artículos de revisión.

Se utilizó un formulario de extracción de datos prediseñado para extraer información sobre: país, tamaño de la muestra, tasas prevalentes de ansiedad, proporción de mujeres, edad promedio, tasa de respuesta y métodos de muestreo.

2.3. Evaluación de la calidad metodológica

Los artículos seleccionados fueron evaluados en cuanto a su calidad metodológica antes de ser incluidos en la revisión utilizando el instrumento de evaluación crítica estandarizado del Joanna Briggs Institute (JBI) para estudios de prevalencia (Moola et al., 2017). La calidad se evaluó de acuerdo con nueve criterios, cada uno con una puntuación de cero o uno. Se obtuvo una puntuación de uno para cada criterio si el estudio era afirmativo en las siguientes preguntas: (1): ¿Fue el marco de la muestra apropiado para abordar la población objetivo? (2): ¿Se reclutó a los participantes del estudio de manera adecuada? (3): ¿Fue adecuado el tamaño de la muestra? (4): ¿Se describieron en detalle los sujetos del estudio y el entorno? (5): ¿Se realizó el análisis de datos con una cobertura suficiente de la muestra identificada? (6): ¿Se utilizaron métodos válidos para la identificación de la afección? (7): ¿Se midió la afección de manera estándar y confiable para todos los participantes? (8): ¿Hubo un análisis estadístico apropiado? (9): ¿Fue adecuada la tasa de respuesta y, de no ser así, se manejó adecuadamente la tasa de respuesta baja?

2.4. Análisis estadístico

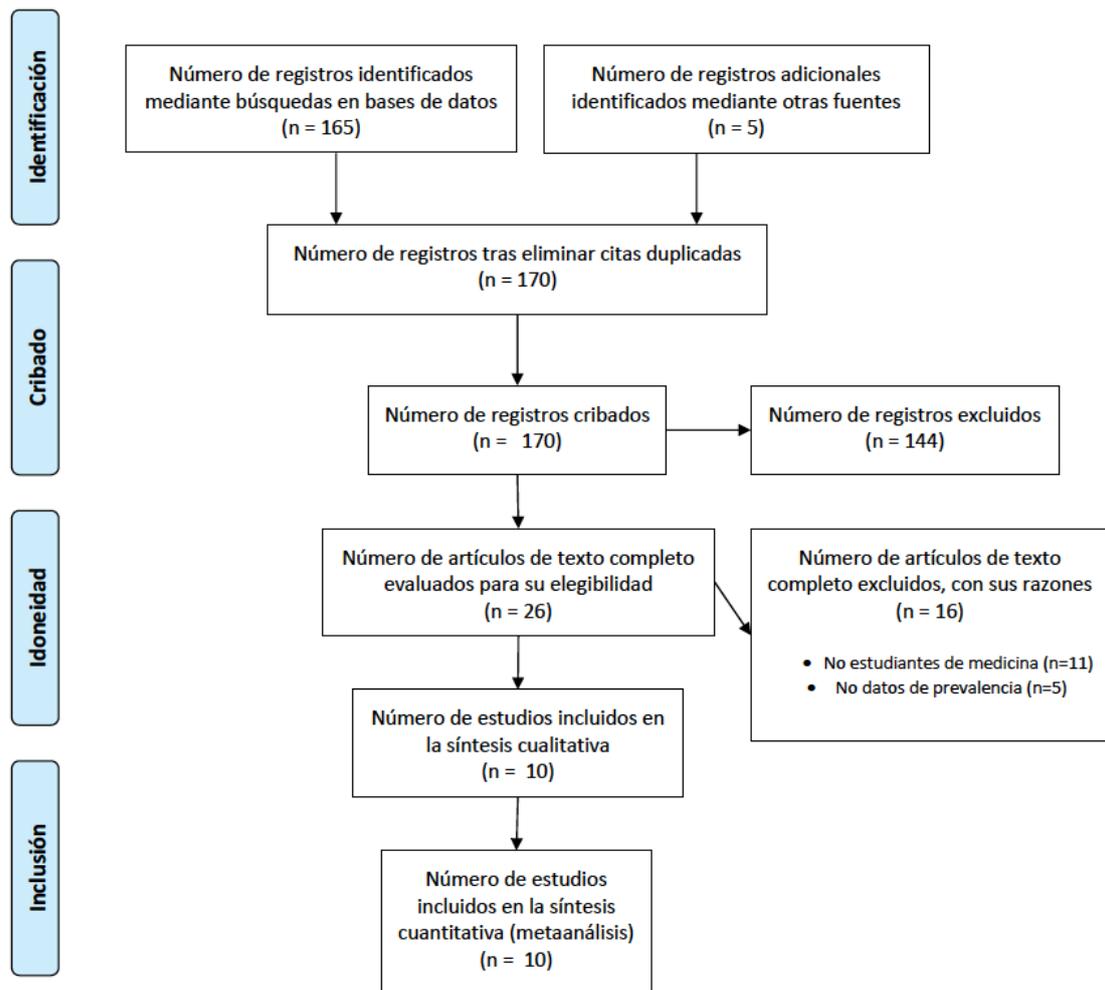
Se obtuvieron las medidas de frecuencia (prevalencia) para la ansiedad y el intervalo de confianza del 95% (IC 95%) de cada estudio incluido. Se utilizó un método genérico de varianza inversa con un modelo de efectos aleatorios para estimar las tasas de prevalencia agrupadas (DerSimonian & Laird, 1986). Los modelos de efectos aleatorios son más apropiados que los modelos de efectos fijos cuando el número de estudios incluidos en el meta-análisis es bajo (<10) (Singh et al., 2017). Se calculó el estadístico Hedges Q para verificar la heterogeneidad entre los estudios, con una significación estadística establecida en $p < 0,10$. Siguiendo las recomendaciones para un número pequeño de estudios (Higgins & Green, 2011), el estadístico I^2 también se utilizó para cuantificar la heterogeneidad. Los valores de I^2 entre 25% y 50% se consideran bajos, entre 50% y 75% moderados y 75% o más altos. Las fuentes de heterogeneidad pueden incluir diferencias en el diseño del estudio o en las características demográficas. Se realizó meta-regresiones y análisis de subgrupos para explorar las fuentes de heterogeneidad esperadas en los meta-análisis de estudios observacionales. Se llevó a cabo un análisis de sensibilidad para determinar la influencia de cada estudio individual en el resultado general omitiendo los estudios uno por uno. El sesgo de publicación se determinó mediante la inspección visual de un gráfico de embudo y la prueba de Egger (los valores de $p < 0,05$ indican sesgo de publicación). Los análisis estadísticos se realizaron con el software STATA (versión 10.0; College Station, TX, EE. UU.).

3. Resultados

3.1. Estrategia de búsqueda

En la búsqueda inicial se obtuvieron un total de 165 referencias bibliográficas en Pubmed y 5 en otras bases de datos. Tras realizar la lectura del título y del resumen, 26 artículos fueron seleccionados para su lectura a texto completo. Tras su lectura, 10 artículos cumplieron los criterios de inclusión. De los 16 excluidos, 11 no aportaban datos en estudiantes de medicina y 5 reportaban resultados de la puntuación total del GAD-7, imposibilitando el cálculo de la prevalencia de ansiedad. Por tanto, 10 trabajos fueron seleccionados para la revisión sistemática y posterior meta-análisis (Al-Rabiaah et al., 2020; Bolatov et al., 2020; Cao et al., 2020; Elhadi et al., 2020; Liu et al., 2020; Nihmath Nisha S et al., 2020; Saddik et al., 2020; Saravia-Bartra et al., 2020; Sartorão Filho et al., 2020; Xiao et al., 2020) (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo de selección de artículos.



Fuente: elaboración propia.

3.2. Características de los estudios incluidos

La Tabla 1 resume las características de los diez estudios incluidos. El porcentaje de mujeres no se informó en un estudio (Saddik et al., 2020), y solo se especificó para la totalidad de la muestra (estudiantes de medicina y no médicos) en uno (Saddik et al., 2020), pero alcanzó casi el 70% de los estudiantes de medicina en el estudio con la mayor muestra (Cao et al., 2020). Cuatro estudios investigaron la prevalencia de ansiedad en estudiantes que residen en China (Cao et al., 2020; Liu et al., 2020; Xiao et al., 2020), mientras que el resto investigó a estudiantes de medicina de universidades ubicadas en Arabia Saudí (Al-Rabiaah et al., 2020), Kazajistán (Bolatov et al., 2020), Libia (Elhadi et al., 2020), Perú (Saravia-Bartra et al., 2020), los Emiratos Árabes Unidos (Saddik et al., 2020), Brasil (Sartorão Filho et al., 2020) e India (Nihmath Nisha S et al., 2020). La información se recogió entre febrero y mayo de 2020, con los estudiantes en cuarentena en el momento del estudio en todos ellos. Todos los estudios se llevaron a cabo mediante una encuesta en línea que incluía información demográfica.

Tabla 1. Características de los estudios incluidos en el meta-análisis

Autores (año)	País	Tamaño muestra (n)	Tasa respuesta (%)	Mujeres (%)	Método de muestreo	Prevalencia ansiedad (%)	Calidad metodológica
<i>Al-Rabiaah et al. (2020)</i>	Arabia Saudí	174	87%	39.7%	Aleatorio	22.9%	8
<i>Bolatov et al. (2020)</i>	Kazajistán	798	No reportado	75.7%	Conveniencia	42.6%	6
<i>Cao et al. (2020)</i>	China	7143	100%	69.6%	Estratificado	24.9%	9
<i>Elhadi et al. (2020)</i>	Libia	2430	69.4%	78.9%	Conveniencia	64.5%	8
<i>Liu et al. (2020)</i>	China	217	No reportado	41.5%	Conveniencia	22.1%	7
<i>Nihmath-Nisha et al. (2020)</i>	India	359	No reportado	49.6%	Conveniencia	75.5%	7
<i>Saddik et al. (2020)</i>	Emiratos Árabes Unidos	418	No reportado	No reportado	Conveniencia	41.9%	7
<i>Saravia-Bartra et al. (2020)</i>	Perú	57	100%	64.9%	Conveniencia	75.4%	5
<i>Sartorao-Filho et al. (2020)</i>	Brasil	340	97.9%	73.8%	Conveniencia	46.17%	9
<i>Xiao et al. (2020)</i>	China	620	96.2%	70.1%	Conveniencia	15.8%	9

Fuente: elaboración propia.

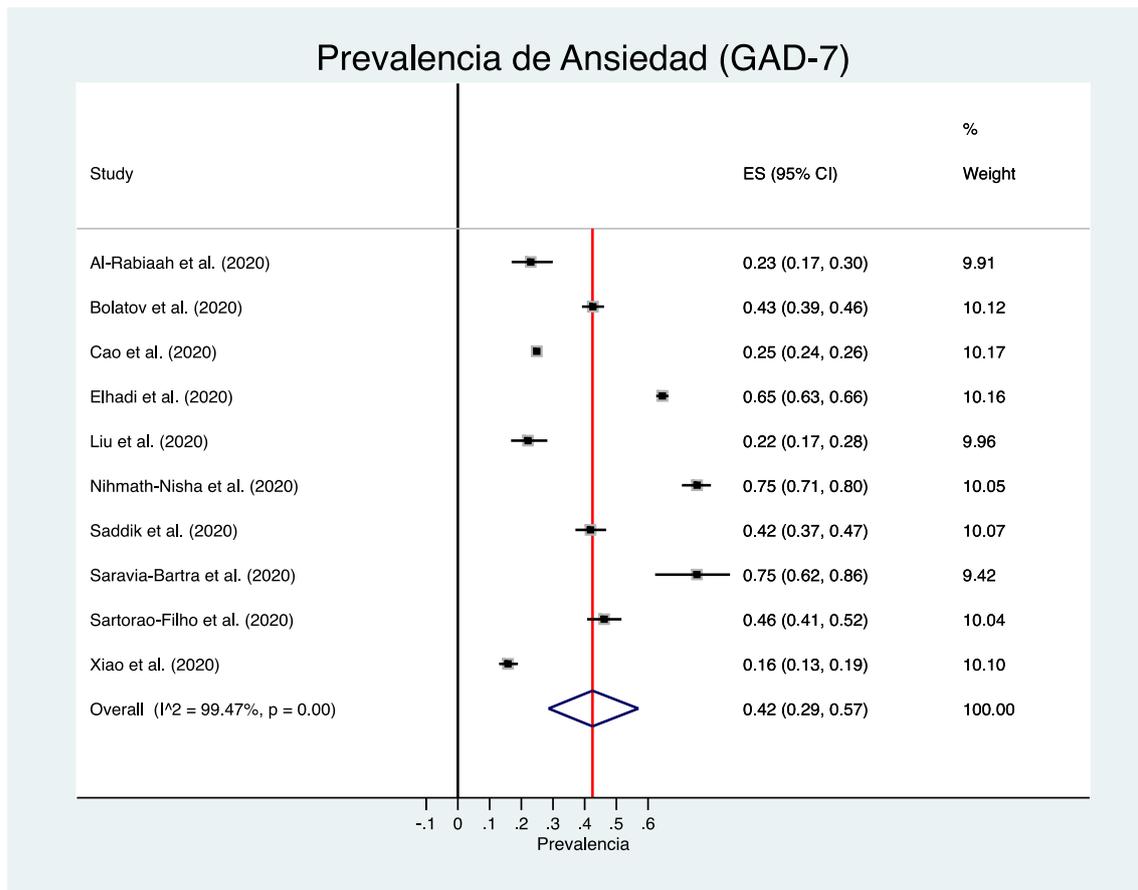
3.3. Calidad metodológica

El riesgo de sesgo varió entre 5 y 9 de un posible total de 9, con una puntuación media de 7,5 (DE=0,4) (Tabla 1). Las limitaciones más comunes fueron: a) reclutamiento de participantes no apropiados (cinco estudios); b) tasa de respuesta no reportada, o un gran número de no respondedores (cuatro estudios), y c) tamaño de muestra no adecuado (tres estudios).

3.4. Prevalencia de ansiedad

La prevalencia global estimada de ansiedad en estudiantes de medicina durante la pandemia de COVID-19 fue del 42% (IC del 95%: 29-57%), con heterogeneidad significativa entre los estudios ($I^2 = 99,5\%$, $p < 0,001$) (Figura 2).

Figura 2. Diagrama de bosque.



Fuente: elaboración propia

3.5. Análisis de subgrupos y meta-regresión

El método de muestreo (muestreo por conglomerados o aleatorio: 25% [IC 95%: 24-26%] versus muestreo por conveniencia: 48% [IC 95%: 30-65%]) fue un moderador del efecto, según el análisis de subgrupos. Además, encontramos una prevalencia ligeramente menor de ansiedad para los estudios realizados en Asia (38% [IC 95%: 23-55%]) en comparación con los de América (51% [IC 95%: 46-55%]), según al análisis de subgrupos. Sin embargo, la meta-regresión mostró que la prevalencia de ansiedad era independiente del porcentaje de mujeres ($p=0,808$), tasa de respuesta ($p=0,373$) y calidad metodológica ($p=0,130$).

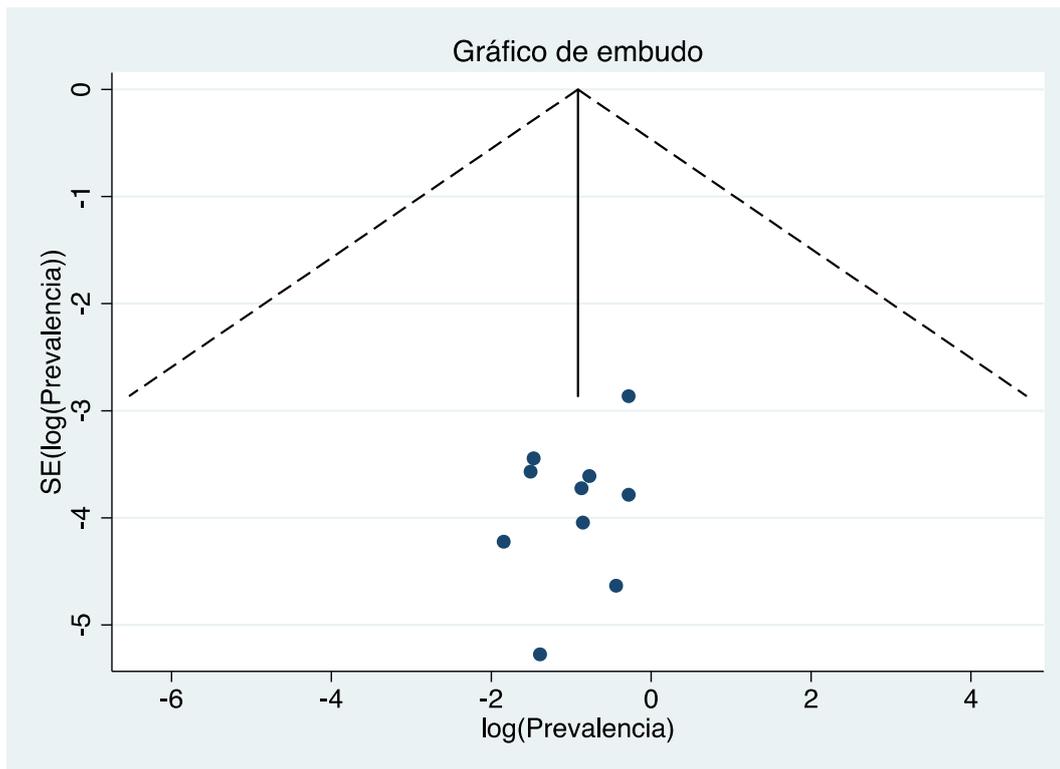
3.6. Análisis de subgrupos y meta-regresión

La exclusión de cada estudio uno por uno del análisis no cambió sustancialmente la prevalencia combinada de ansiedad, que varió entre el 39% (IC 95%: 25-53%), con Nisha et al. (Nihmath Nisha S et al., 2020) excluidos, y 46% (IC 95%: 31-61%), con Xiao et al. (Xiao et al., 2020) excluido. Esto indica que ningún estudio tuvo un impacto desproporcionado en la prevalencia global de ansiedad.

3.7. Sesgo de publicación

La inspección visual del gráfico de embudo (Figura 3) muestra una simetría perfecta alrededor del eje vertical, y los resultados de la prueba de Egger implican que no hubo una relación sistemática estadísticamente significativa entre los resultados de cada estudio y su tamaño ($p=0,333$).

Figura 3. Gráfico de embudo.



Fuente: elaboración propia.

4. Discusión

En este estudio meta-analítico realizado con un total de 10 estudios sobre prevalencia de ansiedad medida con la GAD-7 en estudiantes de medicina indica una proporción global del 42%. En un meta-análisis previo sobre ansiedad en estudiantes de medicina publicado en el año 2019 y basado en un total de 68 artículos, se reportó una prevalencia global del 33,8% (IC 95%= 29,2-38,7%), siendo menor que la reportada por nuestro trabajo que se basó en estudios llevados a cabo durante la pandemia de COVID-19. Sin embargo, hay que tener en cuenta que existen algunas diferencias destacadas entre los dos meta-análisis. Por ejemplo, nuestro meta-análisis está basado en un total de 10 estudios, mientras que el meta-análisis de Quek et al. (Quek et al., 2019) se basa en un total de 68. Por otro lado, nuestro trabajo se centra en estudios que usaron la escala GAD-7 para poder comparar los resultados con los obtenidos en la muestra española de estudiantes de medicina, mientras que en el meta-análisis de Quek et al (Quek et al., 2019), los diferentes estudios utilizaron diversos instrumentos para medir la ansiedad, entre ellos la GAD-7, HADS-A, BAI-21 o DASS-21-A. Debido a la mayor susceptibilidad a problemas de salud mental de la población de estudiantes universitarios, y en especial de los estudiantes de medicina, son necesarios más estudios poblacionales internacionales que evalúen la presencia de estos problemas mentales en este tipo de población durante la pandemia de COVID-19.

A pesar de estas posibles diferencias, podemos considerar que la prevalencia de ansiedad reportada en nuestro meta-análisis es mayor que la reportada antes de la pandemia. Si consideramos la muestra de estudiantes de medicina de la Universidad de Zaragoza, vemos que la prevalencia de ansiedad durante la pandemia de COVID-19 es especialmente alta, llegando hasta el 64,5%. La mayor proporción de mujeres o de estudiantes jóvenes (18 años de edad) en la muestra podrían explicar estas tasas tan elevadas de ansiedad. En población general, la literatura ha demostrado de manera consistente la mayor proporción de casos de ansiedad entre las mujeres, en comparación a los hombres (35). De manera similar, el meta-análisis realizado con muestras de estudiantes de medicina antes de la pandemia de COVID-19 (Quek et al., 2019) encontró que la prevalencia de ansiedad era mayor en las mujeres que en los hombres (38% vs 27,9%, respectivamente), aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Además de la presencia de más mujeres en nuestra muestra, esta elevada proporción de casos de ansiedad durante la pandemia en los estudiantes de medicina se podría explicar, por un lado, por la mayor susceptibilidad general a sufrir problemas afectivos en este tipo de población, como ansiedad y depresión (Hope & Henderson, 2014; Mao et al., 2019); por otro lado, a la creciente carga psicológica que ha supuesto la pandemia y las medidas y restricciones asociadas a ella. Esto ha podido provocar desviaciones importantes en las rutinas normales universitarias, como por ejemplo, la implementación de la enseñanza en

línea (Kecojevic et al., 2020). El uso prolongado de pantallas o el cambio hacia hábitos menos saludables, como el sedentarismo, también se ha asociado a mayores niveles de estrés y ansiedad (Romero-Blanco et al., 2020). A su vez, la distancia social impuesta para prevenir la propagación del virus ha disminuido el contacto social entre los estudiantes universitarios y la sensación de apoyo social percibido, mientras que existe un mayor sentimiento de soledad (Labrague et al., 2020).

Un mayor conocimiento sobre la pandemia y el miedo a ser contagiado/a o contagiar a seres queridos podría también jugar un papel en la aparición de síntomas de ansiedad entre los estudiantes de medicina. Sin embargo, estudios previos han encontrado que los jóvenes tienden a obtener una gran cantidad de información sobre el COVID-19 a través de las redes sociales, lo que podría aumentar sus niveles de estrés y ansiedad (Xie et al., 2020).

Un meta-análisis previo sobre ansiedad durante la pandemia de COVID-19 en población general, basado en un total de 43 estudios, informó de una prevalencia del 25% (Santabárbara, Lasheras, et al., 2021). De manera similar, otro meta-análisis realizado con 71 estudios en muestras de profesionales sanitarios reportó una proporción global de ansiedad del 25%, alcanzando el 43% si se trataba de trabajadores sanitarios de primera línea (Santabárbara, Bueno-Notivol, et al., 2021). Por tanto, los resultados de nuestro estudio sugieren que la proporción de ansiedad en estudiantes de medicina durante la crisis del COVID-19 es similar a la observada en poblaciones de alto riesgo y expuestas a estresores relacionados con el COVID-19, como los sanitarios que trabajan en primera línea de atención. Por ello, son necesarios estudios epidemiológicos que incluyan muestras representativas de esta población y que incluyan en la medida de lo posible instrumentos diagnósticos para poder establecer prevalencias de ansiedad durante la pandemia, así como en diferentes etapas de la misma.

Algunas limitaciones a tener en cuenta en la interpretación los resultados del presente trabajo son las siguientes: En primer lugar, el uso de instrumentos dimensionales para evaluar la presencia de ansiedad puede dar lugar a una sobre-estimación de la prevalencia real. Los instrumentos diagnósticos son preferibles para obtener un diagnóstico clínico de ansiedad. Sin embargo, los instrumentos y escalas dimensionales son especialmente útiles en estudios epidemiológicos por su rapidez y economía, y concretamente, la escala GAD-7 es una de las más usadas en este tipo de estudios. Por último, se observó una heterogeneidad significativa en el cálculo de la proporción global de ansiedad en el meta-análisis. Las principales fuentes de heterogeneidad fueron el tipo de muestreo, siendo la mayoría estudios basados en muestras de conveniencia, y el país, obteniendo prevalencias menores en los estudios asiáticos. Como se ha comentado anteriormente, son necesarios estudios epidemiológicos con muestras representativas llevados a cabo en diferentes países.

Este estudio indica que casi la mitad de los estudiantes muestran niveles significativos de ansiedad durante la pandemia de COVID-19. Este resultado subraya la alta susceptibilidad de los estudiantes de medicina durante la pandemia, y sugieren la necesidad de evaluar con instrumentos rápidos y fiables, como la escala GAD-7, la presencia de niveles significativos de ansiedad para poder establecer programas de apoyo emocional en tiempos de pandemia. Es necesario desarrollar estudios que analicen además qué determinantes están asociados a problemas psicológicos, como la presencia de estilos de vida poco saludables (por ejemplo, sedentarismo, dietas pobres, consumo de alcohol y tabaco), las fuentes de información que se usan para informarse sobre la pandemia, o los niveles de soledad y estrés. Conocer estos determinantes puede ayudar a incorporar elementos en la intervención para su modificación.

5. Agradecimientos

El presente texto nace en el marco de un proyecto de innovación docente de la Universidad de Zaragoza titulado: “¿Hay vida más allá de *IBM SPSS*? Prácticas de Bioestadística con el software de uso libre y gratuito jamovi para estudiantes de Grado y Postgrado de Medicina” (referencia: PIIDUZ_19_039).

Referencias

- Al-Rabiaah, A., Temsah, M.-H., Al-Eyadhy, A. A., Hasan, G. M., Al-Zamil, F., Al-Subaie, S., Alshome, F., Jamal, A., Alhaboob, A., Al-Saadi, B., & Somily, A. M. (2020). Middle East Respiratory Syndrome-Corona Virus (MERS-CoV) associated stress among medical students at a university teaching hospital in Saudi Arabia. *Journal of Infection and Public Health, 13*(5), 687–691. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.01.005>
- Bolatov, A. K., Seisembekov, T. Z., Askarova, A. Z., Baikanova, R. K., Smailova, D. S., & Fabbro, E. (2020). Online-Learning due to COVID-19 Improved Mental Health Among Medical Students. *Medical Science Educator, 1*–10. <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>
- Chi, X., Becker, B., Yu, Q., Willeit, P., Jiao, C., Huang, L., Hossain, M. M., Grabovac, I., Yeung, A., Lin, J., Veronese, N., Wang, J., Zhou, X., Doig, S. R., Liu, X., Carvalho, A. F., Yang, L., Xiao, T., Zou, L., ... Solmi, M. (2020). Prevalence and Psychosocial Correlates of Mental Health Outcomes Among Chinese College Students During the Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic. *Frontiers in Psychiatry, 11*, 803. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00803>
- Czeisler, M. É., Lane, R. I., Petrosky, E., Wiley, J. F., Christensen, A., Njai, R., Weaver, M. D., Robbins, R., Facer-Childs, E. R., Barger, L. K., Czeisler, C. A., Howard, M. E., & Rajaratnam, S. M. W. (2020). Mental Health, Substance Use, and Suicidal Ideation During the COVID-19 Pandemic — United States, June 24–30, 2020. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report, 69*(32), 1049–1057. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6932a1>
- Dahlin, M., Joneborg, N., & Runeson, B. (2005). Stress and depression among medical students: A cross-sectional study. *Medical Education, 39*(6), 594–604. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02176.x>
- DerSimonian, R., & Laird, N. (1986). Meta-analysis in clinical trials. *Controlled Clinical Trials, 7*(3), 177–188. [https://doi.org/10.1016/0197-2456\(86\)90046-2](https://doi.org/10.1016/0197-2456(86)90046-2)
- Dyrbye, L. N., Thomas, M. R., & Shanafelt, T. D. (2006). Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students. In *Academic Medicine* (Vol. 81, Issue 4, pp. 354–373). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/00001888-200604000-00009>
- Elhadi, M., Buzreg, A., Bouhuwaish, A., Khaled, A., Alhadi, A., Msherghi, A., Alsoufi, A., Alameen, H., Biala, M., Elgherwi, A., Elkhafefi, F., Elmabrouk, A., Abdulmalik, A., Alhaddad, S., Elgzairi, M., & Khaled, A. (2020). Psychological Impact of the Civil War and COVID-19 on Libyan Medical Students: A Cross-Sectional Study. *Frontiers in Psychology, 11*, 570435. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.570435>
- Higgins, J. P., & Green, S. (2011). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. John Wiley & Sons.
- Hope, V., & Henderson, M. (2014). Medical student depression, anxiety and distress outside north america: A systematic review. *Medical Education, 48*(10), 963–979. <https://doi.org/10.1111/medu.12512>
- Kaparounaki, C. K., Patsali, M. E., Mousa, D.-P. V., Papadopoulou, E. V. K., Papadopoulou, K. K. K., & Fountoulakis, K. N. (2020). University students' mental health amidst the COVID-19 quarantine in Greece. *Psychiatry Research, 290*, 113111. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113111>
- Kecojevic, A., Basch, C. H., Sullivan, M., & Davi, N. K. (2020). The impact of the COVID-19 epidemic on mental health of undergraduate students in New Jersey, cross-sectional study. *PloS One, 15*(9), e0239696. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239696>
- Labrague, L. J., Alexis, J., De Los Santos, A., & Falguera, C. (2020). *Social and emotional loneliness among college students during the COVID-19 pandemic: the predictive role of coping behaviours, social support, and personal resilience*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-93878/v1>
- Lasheras, I., Gracia-García, P., Lipnicki, D., Bueno-Notivol, J., López-Antón, R., de la Cámara, C., Lobo, A., & Santabárbara, J. (2020). Prevalence of Anxiety in Medical Students during the COVID-19 Pandemic: A Rapid Systematic Review with Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(18), 6603. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186603>
- Liu, J., Zhu, Q., Fan, W., Makamure, J., Zheng, C., Wang, J., J., L., Q., Z., W., F., J., M., C., Z., & J., W. (2020). Online Mental Health Survey in a Medical College in China During the COVID-19 Outbreak. *FRONTIERS IN PSYCHIATRY, 11*. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00459>
- Mahase, E. (2020). Covid-19: WHO declares pandemic because of “alarming levels” of spread, severity, and inaction. *BMJ, 368*, m1036. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1036>
- Mao, Y., Zhang, N., Liu, J., Zhu, B., He, R., & Wang, X. (2019). A systematic review of depression and anxiety in medical students in China. *BMC Medical Education, 19*(1), 327. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1744-2>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine, 6*(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/>

journal.pmed.1000097

- Molodynski, A., Lewis, T., Kadhum, M., Farrell, S. M., Lemtiri Chelieh, M., Falcão De Almeida, T., Masri, R., Kar, A., Volpe, U., Moir, F., Torales, J., Castaldelli-Maia, J. M., Chau, S. W. H., Wilkes, C., & Bhugra, D. (2020). Cultural variations in wellbeing, burnout and substance use amongst medical students in twelve countries. *International Review of Psychiatry*. <https://doi.org/10.1080/09540261.2020.1738064>
- Moola, S., Munn, Z., Tufanaru, C., Aromataris, E., Sears, K., Sfetcu, R. M., Currie, K., Lisy, R., Qureshi, P., Mattis, P., Mu, P.-F. F., Sfetcu, R., Currie, M., Lisy, K., Qureshi, R., Mattis, P., & Mu, P.-F. F. (2017). Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. In E. Aromataris & Z. Munn (Eds.), *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual* (pp. 219–226). The Joanna Briggs Institute.
- Nihmath Nisha S, Yuvaraj Maria Francis, Balaji K, Gunapriya Raghunath, & Kumaresan M. (2020). A survey on anxiety and depression level among South Indian medical students during the COVID 19 pandemic. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 11(SPL1), 779–786. <https://doi.org/10.26452/ijrps.v11iSPL1.3082>
- Puthran, R., Zhang, M. W. B., Tam, W. W., & Ho, R. C. (2016). Prevalence of depression amongst medical students: A meta-analysis. *Medical Education*, 50(4), 456–468. <https://doi.org/10.1111/medu.12962>
- Quek, T. T. C., Tam, W. W. S., Tran, B. X., Zhang, M., Zhang, Z., Ho, C. S. H., & Ho, R. C. M. (2019). The global prevalence of anxiety among medical students: A meta-analysis. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 16, Issue 15). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152735>
- Remes, O., Brayne, C., van der Linde, R., & Lafortune, L. (2016). A systematic review of reviews on the prevalence of anxiety disorders in adult populations. *Brain and Behavior*, 6(7), e00497. <https://doi.org/10.1002/brb3.497>
- Romero-Blanco, C., Rodríguez-Almagro, J., Onieva-Zafra, M. D., Parra-Fernández, M. L., Prado-Laguna, M. D. C., & Hernández-Martínez, A. (2020). Physical Activity and Sedentary Lifestyle in University Students: Changes during Confinement Due to the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18). <https://doi.org/10.3390/ijerph17186567>
- Rossi, R., Socci, V., Talevi, D., Mensi, S., Niolu, C., Pacitti, F., Di Marco, A., Rossi, A., Siracusano, A., & Di Lorenzo, G. (2020). COVID-19 Pandemic and Lockdown Measures Impact on Mental Health Among the General Population in Italy. *Frontiers in Psychiatry*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00790>
- Saddik, B., Hussein, A., Sharif-Askari, F. S., Kheder, W., Temsah, M.-H., Koutaich, R. A., Haddad, E. S., Al-Roub, N. M., Marhoon, F. A., Hamid, Q., & Halwani, R. (2020). Increased Levels of Anxiety Among Medical and Non-Medical University Students During the COVID-19 Pandemic in the United Arab Emirates. *Risk Management and Healthcare Policy*, Volume 13, 2395–2406. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S273333>
- Salari, N., Hosseini-Far, A., Jalali, R., Vaisi-Raygani, A., Rasoulpoor, S., Mohammadi, M., Rasoulpoor, S., & Khaledi-Paveh, B. (2020). Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Globalization and Health*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00589-w>
- Santabárbara, J., Bueno-Notivol, J., Lipnicki, D. M. D. M. D. M., Olaya, B., Pérez-Moreno, M., Gracia-García, P., Idoigaga-Mondragon, N., & Ozamiz-Etxebarria, N. (2021). Prevalence of anxiety in health care professionals during the COVID-19 pandemic: A rapid systematic review (on published articles in Medline) with meta-analysis. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 107, 110244. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2021.110244>
- Santabárbara, J., Lasheras, I., Lipnicki, D. M., Bueno-Notivol, J., Pérez-Moreno, M., López-Antón, R., De la Cámara, C., Lobo, A., & Gracia-García, P. (2021). Prevalence of anxiety in the COVID-19 pandemic: An updated meta-analysis of community-based studies. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 109, 110207. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2020.110207>
- Saravia-Bartra, M. M., Cazorla-Saravia, P., & Cedillo-Ramirez, L. (2020). Anxiety level of first-year medical students from a private university in Peru in times of Covid-19. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 20(4), 568–573. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v20i4.3198>
- Sartorão Filho, C. I., de Las Villas Rodrigues, W. C., Beauchamp de Castro, R., Aparecida Marçal, A., Pavelqueires, S., Takano, L., de Oliveira, W. L., & Sartorão Neto, C. I. (2020). Impact Of Covid-19 Pandemic On Mental Health Of Medical Students: A Cross-Sectional Study Using GAD-7 And PHQ-9 Questionnaires. *MedRxiv*, 1–20. <https://doi.org/10.1101/2020.06.24.20138925>
- Schwenk, T. L., Davis, L., & Wimsatt, L. A. (2010). Depression, stigma, and suicidal ideation in medical students. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 304(11), 1181–1190. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1300>
- Shi, L., Lu, Z. A., Que, J. Y., Huang, X. L., Liu, L., Ran, M. S., Gong, Y. M., Yuan, K., Yan, W., Sun, Y. K., Shi, J., Bao, Y. P., & Lu, L. (2020). Prevalence of and Risk Factors Associated With Mental Health Symptoms Among the General Population in China During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *JAMA Network Open*, 3(7), e2014053. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.14053>

- Singh, A., Hussain, S., & Najmi, A. K. (2017). Number of studies, heterogeneity, generalisability, and the choice of method for meta-analysis. *Journal of the Neurological Sciences*, 381, 347. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2017.09.026>
- Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B. W., & Löwe, B. (2006). A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: The GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, 166(10), 1092–1097. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092>
- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., & Gao, G. F. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. In *The Lancet* (Vol. 395, Issue 10223, pp. 470–473). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9)
- Xiao, H., Shu, W., Li, M., Li, Z., Tao, F., Wu, X., Yu, Y., Meng, H., Vermund, S. H., & Hu, Y. (2020). Social Distancing among Medical Students during the 2019 Coronavirus Disease Pandemic in China: Disease Awareness, Anxiety Disorder, Depression, and Behavioral Activities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5047. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145047>
- Xie, X., Zang, Z., & Ponzio, J. M. (2020). The information impact of network media, the psychological reaction to the COVID-19 pandemic, and online knowledge acquisition: Evidence from Chinese college students. *Journal of Innovation and Knowledge*, 5(4), 297–305. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2020.10.005>