

La actividad física como moderador en la ansiedad asociada al COVID-19 en estudiantes universitarios

Physical activity as a moderator in anxiety associated to COVID-19 in university students

*Roxana Abril Morales-Beltrán, **Germán Hernández-Cruz, ***Roberto Andrés González-Fimbres, **Blanca Rocío Rangel-Colmenero, *Diana Korinna Zazueta-Beltrán, *Luis Felipe Reynoso-Sánchez
*Universidad Autónoma de Occidente (México); **Universidad Autónoma de Nuevo León (México); ***Universidad Estatal de Sonora (México)

Resumen. La pandemia por COVID-19 tuvo gran impacto sobre la salud mental de la población universitaria, por lo que gestionar alternativas para adaptarse resulta fundamental. Objetivo. El propósito del estudio fue analizar el efecto moderador de la actividad física (AF) sobre los niveles de ansiedad generados por las vivencias durante la pandemia por COVID-19 en estudiantes universitarios. Método. Se realizó un estudio transversal, correlacional-explicativo en estudiantes universitarios ($n = 922$; 36.66% hombres y 63.34% mujeres; 19.97 ± 2.92 años). Se aplicó un cuestionario *ad hoc* para medir el miedo al COVID-19, así como el CUXOS-D para los niveles de ansiedad y el IPAQ-s para evaluar la AF. Se realizaron análisis descriptivos, inferenciales y de moderación, además del factorial exploratorio y confirmatorio para el CUXOS-D. Resultados. Se observa la influencia del miedo al COVID-19 sobre los niveles de ansiedad cognitiva, la cual es moderada por los niveles de AF alta ($F [3,918] = 21.58$; $p < .001$). Asimismo, se observa que las mujeres perciben mayor ansiedad y realizan menor AF que los hombres. El análisis factorial del CUXOS-D fue satisfactorio. Conclusión. La AF puede tener efectos positivos que moderen el impacto generado por el COVID-19 sobre la ansiedad en la comunidad universitaria.

Palabras clave: COVID-19, ansiedad cognitiva, ejercicio físico, salud mental, análisis factorial.

Abstract. The COVID-19 pandemic had a great impact on the mental health of the university population, so managing alternatives to adapt is essential. Objective. The purpose of the study was to analyze the moderating effect of physical activity (PA) on the anxiety levels generated by the experiences during the COVID-19 pandemic in university students. Method. A cross-sectional, correlational-explanatory study was carried out in university students ($n = 922$; 36.66% men and 63.34% women; 19.97 ± 2.92 years). An *ad hoc* questionnaire was applied to measure fear to COVID-19, as well as the CUXOS-D for anxiety levels and the IPAQ-s to assess PA. Descriptive, inferential and moderation analyzes were performed, in addition to the exploratory and confirmatory factorial for the CUXOS-D. Results. The influence of fear to COVID-19 on cognitive anxiety levels is observed, which is moderated by high PA levels ($F [3,918] = 21.58$; $p < .001$). Likewise, it is observed that women perceive greater anxiety and perform less PA than men. The factorial analysis of the CUXOS-D was satisfactory. Conclusion. Physical activity can have positive effects that moderate the impact generated by COVID-19 over anxiety in the university community.

Keywords: COVID-19, cognitive anxiety, physical exercise, mental health, factorial analysis.

Introducción

La ansiedad es un estado de inquietud, se manifiesta con síntomas psicofisiológicos que incrementan la percepción de amenaza o peligro, esta reacción se entiende como la respuesta adaptativa a situaciones adversas de la vida (Bandelow et al., 2017). Sin embargo, como se expone en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-V*, DSM-5, 2014), si esta respuesta excede criterios clínicos debido a la intensidad y frecuencia de los síntomas, así como deterioro en la calidad de

vida, se establece como trastorno (*American Psychiatric Association* [APA], 2014; Clark et al., 2017). Este trastorno tiene alta comorbilidad con otros problemas relacionados a la salud física y mental, pudiendo reflejar síntomas como: preocupaciones de elevada intensidad, sensación de descontrol, hiperactivación (activación del sistema nervioso autónomo), síntomas cardiovasculares, musculares o gastrointestinales (Stein et al., 2017). De acuerdo con Medina-Mora et al. (2007) uno de cada cuatro adultos mexicanos de 18 a 65 años ha presentado un trastorno mental en algún momento de su vida, siendo la ansiedad y depresión (14.3% y 9.21 %) los más comunes.

La medición de los niveles de ansiedad de acuerdo con la literatura puede llevarse a cabo mediante dife-

Fecha recepción: 14-01-22. Fecha de aceptación: 13-04-22
Luis Felipe Reynoso-Sánchez
felipe.reynoso@uadeo.mx

rentes cuestionarios o escalas psicológicas, sin embargo, los trastornos relacionados con la ansiedad presentan una amplia heterogeneidad de síntomas con alta comorbilidad con otros trastornos mentales (APA, 2014; Clark, 2017). En este sentido la ansiedad generalizada es un trastorno infradiagnosticado, es decir que sin contar con mayor evidencia se atribuyen síntomas concretos al diagnóstico (González et al., 2018) por lo que se requiere de instrumentos que logren discriminar un trastorno de otro, por ejemplo, el trastorno de ansiedad del trastorno de depresión, que tienen alta comorbilidad entre sí (Zimmerman et al., 2019). Por lo tanto, contar con instrumentos validados permite desarrollar nuevas líneas de investigación para la medición, evaluación e intervención en la salud integral sobre los trastornos relacionados a la ansiedad.

La pandemia por COVID-19 ha llegado a comprometer la estabilidad emocional en la población a nivel mundial, sumándose a los factores que impactan la salud mental de las personas (Gouttebauge et al., 2020), por lo que es determinante identificar el riesgo de desarrollo de trastornos mentales a consecuencia de esta (Zhang et al., 2020). El estudio realizado por Brooks et al. (2020), evidencia el temor ante un acontecimiento latente como el contagio que prevalece durante una pandemia, la revisión incluyó anteriores enfermedades contagiosas como SARS, MERS, Ébola, Influenza H1N1, en las que el impacto psicológico señala un incremento en la ansiedad, mayor irritabilidad, insomnio, deterioro en rendimiento escolar y laboral el cual se explica por los cambios drásticos de la rutina en la vida cotidiana (Urzúa et al., 2020) derivado de las medidas de contingencia. Otro de los factores que puede incidir en el incremento de la ansiedad es interactuar en ambientes donde exista riesgo por estancia de personas contagiadas (Dzierzewski et al., 2022).

En este sentido, en diversos países los estudiantes universitarios cuyos rangos de edad oscilan entre los 18 a 25 años, sufren las consecuencias de la actual pandemia por COVID-19, detectándose un deterioro en su salud mental y física después del tiempo vivido en confinamiento (Seale et al., 2020). Lo anterior se conjuga con los problemas ya asociados al estilo de vida de los estudiantes universitarios, quienes suelen sufrir cambios como mayor demanda académica, menor actividad física (AF) y mayor ansiedad, acompañados de la tendencia a iniciar el consumo de sustancias nocivas y hábitos no saludables (Cardona & Arango, 2022; Intelangelo et al., 2021; Moore et al., 2017), que repercuten a nivel de su bienestar físico (Carek et al., 2011) y psicológico (Hanlon

& Swords, 2019). Debido a lo anterior, tanto las entidades de salud, como educativas tienen la responsabilidad de promover pautas o estrategias para atenuar el impacto en la salud mental y el manejo de la ansiedad a corto y largo plazo (Maia & Días, 2020; Maugeri et al., 2020; Vila Suarez et al., 2021).

En línea con lo anterior, algunos estudios reportan los efectos en el estilo de vida y la salud mental a consecuencia de la Pandemia por COVID-19; Newby et al. (2020), obtuvieron de una muestra de 5,070 sujetos australianos que un 78% percibió que su salud mental empeoró, mientras que 25% manifestó preocupación extrema por contraer COVID-19, y el 52% se preocupaba por el contagio en familiares y amigos, además de corroborar el incremento de ansiedad durante la pandemia. Asimismo, en un estudio transversal con jóvenes universitarios llevado a cabo en febrero del 2020 por Ma et al. (2020), analizaron el impacto de la pandemia por COVID-19 sobre la salud mental y factores que se asociaron a esta; mediante una encuesta midieron síntomas de estrés, depresión y ansiedad utilizando escalas validadas en la población china. 746,217 universitarios cumplieron con los criterios de inclusión de los cuales el 55.6% fueron mujeres; aproximadamente el 45% de los sujetos manifestaron problemas de salud mental, en estrés agudo, depresión y ansiedad 34.9%, 21.1% y 11,0%; mientras que los factores asociados al deterioro de salud mental durante la pandemia se orientaron a tener familiares o amigos infectados por coronavirus; el estudio concluye que los jóvenes universitarios requieren de apoyo mediante servicio de salud mental. Por otro lado, la investigación realizada por Maugeri et al. (2020) con 2,524 sujetos italianos (56.4% mujeres y 43.6% hombres), demuestra que a consecuencia de la pandemia por COVID-19 la AF total disminuyó significativamente en comparación con los niveles anteriores a esta ($M = 2,429$ METs/semana antes, frente a $M = 1,577$ METs/semana después), especialmente en los hombres (mujeres: $M = 1,994$ METs/semana antes, frente a $M = 1,443$ METs/semana después; Hombres: $M = 2,998$ METs/semana antes, frente a $M = 1,754$ METs/semana después), lo que significa que además de las afectaciones de salud física y mental, se suman las dificultades para que las personas se mantengan activas físicamente, pudiendo ser otro factor que afecte la salud global de la población.

Con respecto a la situación en México, algunos estudios han reportado que la pandemia por COVID-19 ha afectado los niveles de ansiedad en diferentes sectores de la población, encontrando que, en adultos con una

media de edad de 34 años, 20.8% ($n = 1,508$) los niveles de ansiedad medidos a través del cuestionario GAD-7 (Cuestionario de Trastorno de Ansiedad Generalizada-7) están en un nivel grave (Galindo-Vázquez et al., 2020); Por otro lado, Ruíz-Aguilar et al. (2021), aplicaron el mismo cuestionario a familiares de pacientes hospitalizados por COVID-19 en México ($n = 185$; media de edad: 42 años), identificando que la prevalencia de ansiedad severa en mujeres (31.6 %) fue mayor que en los hombres (15.3%), además de que la más del 50 % de los síntomas expresados fueron de carácter mental, siendo un reflejo de esto la percepción de no ser capaz de manejar la preocupación. Por último, en el contexto universitario, el estudio de Chávez-Márquez (2021) señala que de los 1,460 estudiantes que participaron, 36% de ellos manifestó su preocupación por el crecimiento de la pandemia en ese momento, mientras que los niveles de ansiedad medidos con el factor estado del STAI (Cuestionario de Ansiedad Rasgo y Estado) se observaron moderados-bajos, no encontrando una alta percepción en la ansiedad.

De acuerdo con las investigaciones señaladas arriba, la situación exige soluciones integrales, es decir, la atención de la salud mental y física mediante diferentes alternativas que apoyen los tratamientos psicoterapéuticos contra la ansiedad. En este sentido, diversos estudios han demostrado una disminución significativa de síntomas en distintos trastornos de ansiedad mediante la implementación de programas de ejercicio (Jayakody et al., 2014), determinando que a mayores niveles de AF corresponden menores niveles de ansiedad y mayor bienestar (McMahon et al., 2017); incluso durante la época más intensa de contagio por COVID-19 en China (Zhang et al., 2020). Un ejemplo de ello es lo reportado por Alsalhe et al. (2020), quienes en un estudio realizado con población árabe en 459 sujetos (178 alumnos universitarios y 281 nivel básico y secundario), encontraron que las mujeres presentan mayores niveles de ansiedad que los hombres, sin embargo, resaltan un mejor efecto positivo de la AF ante la ansiedad, concluyendo que a mayor nivel de AF realizada (bajo, moderado, alto) se observaron menores niveles de ansiedad en los participantes.

Por lo tanto, el presente estudio se planteó el objetivo de analizar el efecto moderador de la actividad física sobre los niveles de ansiedad generados por las vivencias durante la pandemia por COVID-19 en estudiantes universitarios. Como objetivos específicos se propuso analizar las diferencias entre los niveles de ansiedad generalizada y AF en función del género. Ade-

más, se planteó evaluar las propiedades psicométricas de la Escala de Resultados de Ansiedad Clínicamente Útil (CUXOS-D, Zimmerman et al., 2010). Los autores plantean como hipótesis que el nivel de actividad física reduce el impacto que la posibilidad de un diagnóstico de COVID-19 tiene sobre las variables de ansiedad.

Materiales y método

Participantes

El estudio se llevó a cabo mediante un diseño transversal con alcance correlacional-explicativo. Para realizarlo se consideró a la población de alumnos de la Universidad Autónoma de Occidente (Unidad Regional Los Mochis – UAdeO LM) y de la Universidad Autónoma de Nuevo León (Facultad de Organización Deportiva - FOD), ambas universidades mexicanas ubicadas en los estados de Sinaloa y Nuevo León respectivamente. Se utilizó un muestreo por conveniencia en el que se buscó llegar al mayor número de posibles participantes que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: a) ser estudiante universitario activo durante la pandemia por COVID-19; b) tener un rango de edad de 18 a 25 años; c) otorgar consentimiento de participación en el estudio. Mientras que como criterios de exclusión se consideró lo siguiente: a) tener una edad menor o mayor al rango establecido (18 a 25 años); b) omitir algún dato o respuesta de la encuesta. Un total de 922 estudiantes universitarios (36.66% hombres y 63.34% mujeres), con edad promedio de 19.97 (± 2.92) años participaron en la investigación.

Instrumentos

Cuestionario COVID-19

Se diseñó un cuestionario *ad hoc* para evaluar diferentes situaciones relacionadas a la variable COVID-19 que pudiesen presentarse en la vida de los estudiantes. Cinco preguntas con opción de respuesta dicotómica (sí / no), que cuestionaron: 1) si se han padecido casos de COVID-19 en casa, 2) sospecha de contagio en casa, 3) temor porque el mismo estudiante o algún familiar enferme gravemente a causa del virus, 4) muerte de algún familiar a causa o por consecuencia del COVID-19, 5) temor por la economía del hogar. Cada una de las preguntas se analizó por separado.

CUXOS-D

Para medir el nivel de ansiedad generalizada en los

estudiantes universitarios se aplicó la escala CUXOS-D (Zimmerman et al., 2010). Está compuesta de dos subescalas, los primeros seis ítems forman la subescala cognitiva y del ítem siete al 20 forman la subescala somática. Evalúa los síntomas de ansiedad generalizada en adultos. CUXOS-D es la versión validada para la medición diaria (D) de los síntomas de ansiedad, permitiendo la evaluación continua del efecto de un de tratamiento en un contexto de atención primaria en el contexto hospitalario, así como la identificación de los niveles de ansiedad estado ante una determinada situación (Zimmerman et al.). La escala discrimina los síntomas de ansiedad de los de depresión. Las respuestas se obtienen mediante una escala tipo Likert que va de cero («para nada cierto») a cuatro («casi siempre es cierto»). La sumatoria total va de 0 a 80 (< 10 = no ansiosos; 11 - 20 = ansiedad mínima; 21 - 30 = ansiedad leve; 31 - 40 = ansiedad moderada; > 40 = ansiedad severa). La validación demostró una fuerte consistencia interna para la escala total ($\alpha = .95$), así como en ambas subescalas (ansiedad cognitiva: $\alpha = .90$; ansiedad somática: $\alpha = .93$); la confiabilidad de reevaluación de las subescalas fue alta con un valor $r = .95$ y $r = .96$ para la ansiedad cognitiva y somática respectivamente (Zimmerman et al., 2019).

IPAQ-s

Para medir los niveles de AF se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física versión corta (*International Physical Activity Questionnaire-short*, IPAQ-s). Craig et al. (2003) recomiendan el formulario corto para investigación nacional como resultado de validarlo en 12 países, el cual también ha sido validado en población mexicana (Cavali-Meza et al., 2016; Silsbury et al., 2015). El cuestionario obtiene información relacionada a la frecuencia, duración e intensidad de la AF que practican quienes lo responden. La AF se define como el movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que produce gasto de energía por encima del nivel basal (Maddison et al., 2007), que va desde las actividades cotidianas hasta el deporte. El gasto energético (GE) es la energía que consume el organismo al realizar AF, durante la función metabólica del organismo o la digestión de alimentos; se expresa en Kcal o en la tarea metabólica equivalente (*Metabolic Equivalent Task*, MET), así como en unidades de consumo de oxígeno. Un MET equivale a 3.5 ml/Kg*min. (McArdle et al., 2010), correspondiente al consumo de oxígeno en reposo en el individuo sentado. Los resultados del IPAQ-s se categorizan en distintos niveles (Silsbury et al., 2015)

convirtiéndolos a valor MET mediante la fórmula: (MET x minutos de actividad x días a la semana) 1) Nivel bajo, sin actividad reportada o cuya actividad no alcanza los niveles moderados; 2) Nivel moderado, al menos 20 min/día de AF intensa por tres o más días a la semana, AF moderada o caminata por 30 min/día o más durante cinco o más días/semana, o niveles de AF combinados (moderada/intensa) durante cinco o más días; 3) Nivel alto, realizar AF intensa al menos 3 días o actividad moderada e intensa, AF total MET-min/sem= caminar + AF moderada + AF intensa. Los valores MET utilizados en este estudio: para caminata= 3.3, AF moderada= 4, AF intensa= 8 (Alarcon & Hall-López 2021), siendo valores de referencia para análisis de resultados de este cuestionario (IPAQ, 2005).

Procedimiento

En un primer momento, se realizó el proceso de traducción al español y validación en el contexto universitario mexicano de la escala CUXOS-D. El procedimiento siguió las pautas para la traducción y adaptación de cuestionarios propuestas por Elosua et al. (2014), utilizando un método de traducción *Back-Translation* para asegurar la equivalencia semántica. El procedimiento consistió en la participación de un profesor experto en psicología y el idioma inglés, quien realizó la traducción del cuestionario original al español. Posteriormente, dos profesores expertos en el idioma inglés tradujeron nuevamente el instrumento del español al inglés, compararon el cuestionario original con la traducción del adaptado al español y realizaron algunos ajustes para obtener la traducción del instrumento al idioma español final. Concluido el proceso de *Back-Translation*, la escala se convirtió a escala digital mediante la aplicación de formulario de *Google Forms*. Se aplicó una prueba piloto con una muestra independiente de los sujetos del estudio ($n = 15$) conformada por estudiantes de la UAdeO LM (no participantes del estudio final) quienes reportaron una total comprensión de cada uno de los ítems del cuestionario y su escala de respuesta.

Para la realización del estudio, debido al confinamiento social que en ese momento se tenía como medida de mitigación del virus, se optó por la aplicación *on-line* de los cuestionarios; mismos que fueron aplicados mediante la aplicación de formularios de *Google Forms*. Se solicitó la autorización para aplicar el cuestionario COVID-19, la escala de ansiedad y cuestionario de AF a los alumnos de las dos instituciones educativas donde se llevó a cabo (FOD y UAdeO LM). El formato original de la escala CUXOS-D y el cuestionario IPAQ-s fueron

convertidos al formato del formulario *Google Forms*, el cual incluía también datos sociodemográficos y preguntas sobre COVID-19. Además, se agregó el consentimiento informado en el que se explica que la información es confidencial y que no era obligatorio que se respondiera. Una vez obtenida la autorización, se comenzó con la distribución del formulario en horario de clase matutino y vespertino con apoyo de los docentes y tutores de los grupos de alumnos mediante aplicación de mensajería *WhatsApp*. En todo momento los investigadores estuvieron a disposición vía *WhatsApp* con docentes y tutores para resolver las posibles dudas o inquietudes de los participantes. Las respuestas quedan capturadas en un archivo Excel, en el mismo formulario lo cual facilita exportar los datos a los softwares necesarios.

Consideraciones éticas

Para esta investigación se contó con la aprobación del comité de ética de la Universidad Autónoma de Occidente (Oficio CM-UAdeO 13.10/2020), además se consideraron los lineamientos establecidos por la Ley General de Salud en materia de investigación (Diario Oficial de la Federación -DOF-, 2014) y la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2013).

Análisis estadísticos

Para el análisis de los datos fueron utilizados los softwares SPSS v. 25 y JASP v. 0.14.0. Se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio (AFE), utilizando el método de extracción de análisis de componentes principales, el estadístico de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el test de esfericidad de Bartlett. Además, se aplicó una solución rotada con el método Varimax para analizar las cargas factoriales considerando el valor .40 como parámetro de corte (Hair et al., 2009). Posteriormente, se aplicó un análisis factorial confirmatorio (AFC) para evaluar el ajuste del modelo de dos dimensiones del cuestionario mediante el modelo de máxima verosimilitud para variables continuas con distribución no normal. Se consideró como estadísticos de bondad de ajuste adecuados los siguientes parámetros: 1) La chi-cuadrada que se considera adecuada cuando su valor es estadísticamente significativo ($p < .05$; Ruíz et al., 2010); 2) La raíz cuadrada del error estándar aproximado (RMSEA) cuyos valores iguales o menores a 0.08 se consideran apropiados (Lévy & Varela, 2006; Ruíz et al., 2010); 3) el índice de ajuste comparativo (CFI), el índice de ajuste no normado (NNFI) y el índice de bondad de ajuste (GFI) que se toman como valores adecuados los puntajes superiores

a .90 (Lévy & Varela, 2006). Por último, la fiabilidad del instrumento se probó mediante los coeficientes de Ω , de McDonald, α de Cronbach, la fiabilidad compuesta (*Composite Reliability*, CR) y la varianza media extraída (*Average Variance Extracted*, AVE), cuyos valores se consideran adecuados cuando son $> .70$ en el caso de Ω , α y CR, así como $> .50$ para la AVE (Hair et al., 2009).

Con respecto a los análisis de inferencias estadísticas se comprobó la no normalidad de los datos a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Posteriormente se realizaron análisis de correlaciones entre variables utilizando la prueba Rho de Spearman, así como los de varianzas en función del género empleando la prueba de U de Mann-Whitney. Para finalizar, se ejecutó un análisis de moderación simple (Modelo 1) por medio de PROCESS V.3.5 macro (Hayes, 2018) instalado en el software SPSS v. 25. Se puso a prueba el efecto de moderación que la AF tiene sobre la interacción entre la sospecha de contagios por COVID-19 en casa (sospecha COVID-19) y los niveles generales de ansiedad, así como de forma específica con la ansiedad cognitiva y la ansiedad somática. Se generaron intervalos de confianza (95%) mediante la técnica de *bootstrapping* para 10,000 muestras para determinar los tres efectos del modelo (b_1 , b_2 y b_3). Mediante el enfoque *pick-a-point* se dividió los niveles de AF, resultando en tres grupos que corresponden a nivel bajo, moderado y alto. Además, la moderación significativa de la AF en el efecto condicional de la sospecha de COVID-19 sobre los niveles de ansiedad cognitiva se graficó a través de la técnica de *Jonhson-Neyman* (Hayes, 2018).

Resultados

Los datos descriptivos del CUXOS-D y la saturación factorial se presentan en la Tabla 1. La asimetría y curtosis observados para los ítems son mayores a 2, además de presentar una significancia $p < .05$ en la prueba de normalidad. Los resultados de Ω , de McDonald, α de Cronbach, CR y AVE se muestran en la Tabla 2. Los resultados mostraron una fiabilidad adecuada al criterio requerido de $> .70$ para el coeficiente de Ω , α y el CR, mientras que los valores de la AVE resultaron un poco menores ($< .50$) al mínimo aceptable (Lévy & Varela, 2006).

Respecto al AFE, el estadístico de KMO obtuvo un valor de .95; que se complementa con la prueba de esfericidad de Bartlett, que arrojó un resultado de 9,905.81 ($p < .01$). Estos resultados se consideraron favorables e indicadores de la adecuación de los datos al

Tabla 1
Datos descriptivos y de normalidad de los ítems de la Escala de Resultados Clínicamente Útil (CUXOS-D)

Ítems	M	DE	Asimetría	Curtosis	Saturación factorial	
					AFE	AFC
<i>Subescala cognitiva</i>						
1. Me sentí nervioso o ansioso	1.90	1.14	0.07	-0.64	.76	
2. Me preocupó demasiado de que algo malo pudiera ocurrir	2.24	1.01	-0.13	-0.58	.75	.75
3. Me preocupó demasiado acerca de las cosas	2.23	1.03	-0.11	-0.23	.76	.72
4. Estuve inquieto o fácilmente sobresaltado por ruido	1.27	1.10	0.51	-0.59	.69	.82
5. Me sentí muy aprensivo o tenso	1.66	1.22	0.19	-0.98	.74	.98
6. Me sentí asustado	1.42	1.15	0.46	-0.53	.72	.94
<i>Subescala somática</i>						
7. Tuve tensión o dolor muscular	1.64	1.31	0.23	-1.08	.48	.86
8. Me sentí muy intranquilo	1.61	1.16	0.25	-0.82	.64	.64
9. Me faltó el aliento	0.66	0.97	1.49	1.64	.61	.69
10. Mi corazón latió muy fuerte o acelerado	1.62	1.08	0.53	-0.43	.57	.80
11. Tuve manos húmedas o frías	0.75	1.05	1.38	1.20	.59	.71
12. Tuve la boca seca	0.85	1.11	1.17	0.50	.65	.78
13. Estuve mareado o aturdido	0.91	1.14	1.05	0.12	.72	.88
14. Me sentí enfermo del estómago	0.94	1.19	1.02	-0.08	.74	.87
15. Tuve diarrea	0.62	0.98	1.54	1.54	.64	.54
16. Tuve bochornos o escalofríos	0.69	1.05	1.43	1.12	.78	.79
17. Oriné frecuentemente	1.26	1.21	0.63	-0.63	.61	.73
18. Sentí un nudo en la garganta	1.04	1.21	0.86	-0.37	.62	.91
19. Estuve sudando	1.07	1.21	0.89	-0.24	.65	.74
20. Tuve cosquilleo en mis dedos o pies	0.60	0.98	1.63	1.87	.65	.66

Nota: M = Media; DE = Desviación estándar; AFE= Análisis factorial Exploratorio; AFC= Análisis factorial confirmatorio.

modelo de análisis factorial (Hair et al., 2009). Por su parte, la solución rotada con el método Varimax alcanzó la convergencia de 3 iteraciones, resultando una estructura de 2 factores. La matriz de componentes rotados muestra cargas factoriales mayores a .40 para todos los ítems (Tabla 1), lo que sugiere una alta consistencia entre los datos y muestra (Lévy & Varela, 2006). La estructura factorial obtenida muestra los 2 componentes, que explican el 55.19 % de la varianza total y dos factores con autovalor > 1 cuyo ajuste con el diseño original para cada reactivo, presenta coincidencia total según el modelo teórico propuesto (Zimmerman et al., 2019) en el cual el primer componente incluye los reactivos 1 al 6 (ansiedad cognitiva), explicando el 46.33 % de la varianza total de la escala; mientras que el segundo componente, agrupó los ítems del 7 al 20 (ansiedad somática), explicando un 8.85 % de la varianza.

Tabla 2
Fiabilidad y validez compuesta

	Ω	α	CR	VME
Escala total	.94	.93	.82	.44
Subescala cognitiva	.89	.89	.85	.47
Subescala somática	.92	.91	.89	.40

Nota: α = Alfa de Cronbach; CR=Fiabilidad compuesta; VME= Varianza media extraída.

Referente al AFC, los resultados de la escala CUXOS-D muestran un ajuste adecuado en todos los índices calculados mediante el modelo de máxima verosimilitud: $\chi^2 = 9987.5$ (921 gl; $p < .01$), RMSEA = .07, que son considerados indicadores de ajuste absoluto que determinan el grado en el que el modelo predice a partir de los parámetros estimados la covarianza observada (Lévy & Varela, 2006). Asimismo, los índices de bondad de ajuste: CFI= .91, NNFI = .89, GFI= .94, pertenecen a los índices de ajuste incremental, los cuales comparan el ajuste global del modelo propuesto con un modelo de referencia; en nuestros resultados estos

índices muestran valores positivos de ajuste, (Lévy & Varela, 2006), coincidiendo con lo identificado por las investigaciones de Zimmerman et al. (2010, 2019).

Como parte de los objetivos específicos de la investigación, se realizó un análisis de correlación entre los niveles de AF y ansiedad en los estudiantes universitarios, así como una comparación de las variables mencionadas en función del género (Tabla 3) que muestran las diferencias en las varianzas de la AF y los niveles de ansiedad en función del sexo del sujeto.

Tabla 3
Análisis de varianza inter sujetos por sexo y correlación de Spearman entre variables

	Mujeres	Hombres	Z	Niveles AF
Niveles AF	1,797.22±1,733.19	2,411.72 ±1,803.23	-5.57***	
Niveles Ansiedad	28.26 ±15.47	19.54 ±13.27	-8.52***	-.09**

AF = Actividad física; ** $p < .01$; *** $p < .001$

Por último, el único resultado significativo de moderación propuesto calculó el efecto moderador que tiene la AF (W) sobre la interacción entre la Sospecha de COVID-19 (X) con la Ansiedad Cognitiva (Y). Los resultados muestran un modelo estadísticamente significativo ($F [3,918] = 21.58$; $p < .001$). Respecto a los análisis de regresión del modelo, estos muestran que el efecto de la AF sobre la ansiedad cognitiva es significativo estadísticamente y negativo ($b_{[AF]} = -0.01$; $p = .019$), evidenciando que los sujetos que practican mayor AF presentan menores niveles de ansiedad, mientras que el efecto de la interacción entre la sospecha COVID-19 sobre la ansiedad cognitiva resultó positiva y estadísticamente significativa ($b_{[Sospecha\ COVID-19]} = 3.60$; $p < .001$), observando que quienes estaban pasando por la sospecha de un posible contagio por COVID-19 de algún integrante de la familia presentan mayores niveles de ansiedad cognitiva; por último, se encontró un efecto negativo estadísticamente significativo de la interacción entre las dos variables sobre la ansiedad ($b_{[Sospecha\ COVID-19 \times AF]} = -0.01$; $p = .009$).

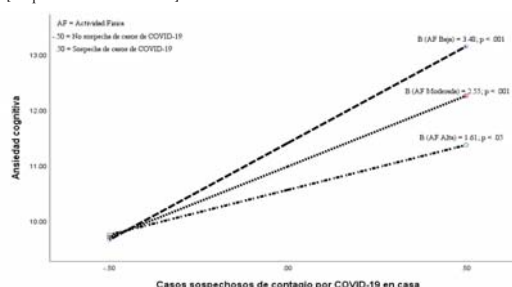


Figura 1. Efecto moderador del nivel de actividad física sobre el impacto de la sospecha de contagio por COVID-19 en la ansiedad cognitiva.

En la Figura 1 es posible observar que en los niveles de ansiedad cognitiva son significativamente más elevados en quienes han experimentado la sospecha de

COVID-19 en casa en comparación con quienes no lo han experimentado, sin embargo, en función del nivel de AF que realizan, determinado por el enfoque *pick-a-point*, la ansiedad cognitiva disminuye a pesar de la sospecha por COVID-19 de acuerdo a los siguientes niveles: bajos ($\Theta_{X' \rightarrow Y/M=239.49} = 3.48, p < .001$), moderados ($\Theta_{X' \rightarrow Y/M=2,022.49} = 2.55, p < .001$) y altos ($\Theta_{X' \rightarrow Y/M=3,805.50} = 1.61, p < .01$), sin embargo, en los tres niveles se observa un efecto significativo en la interacción de la sospecha de COVID-19 y ansiedad cognitiva. Para dar respuesta al objetivo general, a través de los resultados obtenidos mediante la técnica Johnson-Neyman (Figura 2) es posible observar que los sujetos con valores de AF por encima de 4,538.51 (15.62%) desaparecen el

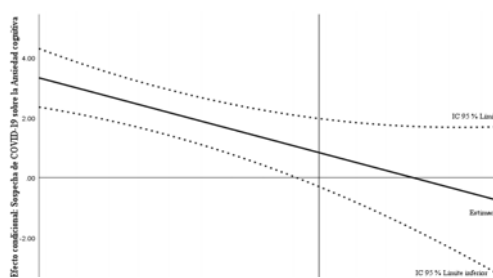


Figura 2. Estimación puntual de la moderación de la actividad física sobre la interacción entre la sospecha de contagio por COVID-19 y la ansiedad cognitiva.

efecto significativo de la sospecha de COVID-19 en casa sobre los niveles de ansiedad.

Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo principal responder a la hipótesis que planteó que el nivel de AF realizada tiene un efecto moderador en la interacción del COVID-19 sobre los niveles de ansiedad en estudiantes universitarios. El principal hallazgo en nuestros resultados radica en la identificación de un efecto de moderación significativa de los niveles de AF sobre el impacto que la sospecha por COVID-19 genera en los niveles de ansiedad cognitiva. Existen reportes que indican que la AF puede ser recomendada para ayudar o mejorar el manejo de la ansiedad y estrés dado durante la pandemia por COVID-19, ya que hay una clara predicción del efecto negativo en la salud psicológica a largo plazo (Seetan et al., 2021). En el análisis de moderación, uno de los resultados parciales indica que la interacción entre la sospecha COVID-19 sobre la ansiedad cognitiva resultó significativamente positiva, indicando que el vivir la sospecha de COVID-19 incrementa la ansiedad, coincidiendo con lo reportado

por Brooks et al. (2020) sobre las afectaciones mentales que han ocurrido tras otras pandemias, así como con los resultados de la investigación de Newby et al. (2020).

La predicción de efecto negativo debido al COVID-19 a largo plazo ha establecido una tendencia (Seetan et al., 2021), dicho esto, los procesos de intervención a nivel preventivo que benefician el control de los síntomas de ansiedad, estrés, insomnio necesitan emerger ante el alto impacto en la salud mental actual (Alsalhe et al., 2020). Mediante la intervención temprana a nivel preventivo mediante el entrenamiento de habilidades para el reconocimiento de las emociones y regulación de estas se puede interrumpir la trayectoria hacia el desarrollo de trastorno de ansiedad generalizada (Stapinski et al., 2019) favoreciendo el bienestar de los alumnos y potenciando las habilidades cognitivas, sociales y emocionales (Bernate et al., 2020). Como posible solución, estudios previos (Alsalhe et al., 2020, Ma et al., 2020; Newby et al., 2020; Wathélet et al., 2020) reportan una disminución de los niveles de ansiedad ante el incremento en la AF. En este sentido, el modelo de moderación propuesto en nuestra investigación estimó que los niveles de ansiedad cognitiva se reducen a medida que el nivel de AF practicado es mayor, siendo 4,538.51 METs/semana los valores de AF a partir de los cuales la interacción de la sospecha de COVID-19 y la ansiedad cognitiva deja de ser significativa. Lo anterior confirma el efecto moderador significativo de la AF sobre la interacción entre la experiencia durante el COVID-19 y la ansiedad.

Otro de los hallazgos en nuestra investigación fue las diferencias en los niveles de AF y ansiedad generalizada en función del género, siendo las mujeres quienes muestran más altos niveles de ansiedad generalizada y a su vez menores niveles de AF. Estos resultados van en línea con lo encontrado por Alsalhe et al. (2020) y parcialmente con Ruíz-Aguilar et al. (2021) quien reportó que las mujeres tienden a percibir mayores niveles de ansiedad en su estudio realizado con familiares de pacientes internados por COVID-19 en México. Por lo contrario, difiere con lo reportado por Chávez-Márquez (2021), quien en una población similar de estudiantes universitarios mexicanos no encontró niveles moderados-altos de ansiedad, como sí lo fue en nuestro estudio. Las diferencias en este sentido pueden deberse en parte a que se emplearon diferentes instrumentos de medición, siendo la capacidad para discriminar los síntomas que no caracterizan la ansiedad generalizada de los que sí, un elemento favorable del CUXOS-D (Zimmerman et al., 2019).

Además, en el estudio de Maugeri et al. (2020) se encontró una correlación positiva significativa entre los niveles de AF y el bienestar mental ($r = .08$, $p < .01$), esto corrobora y sugiere el profundo impacto negativo en la salud psicológica que resulta de la reducción de la AF durante la pandemia. Nuestros resultados también indican que los niveles de ansiedad se correlacionan negativamente con el nivel de AF ($r = -.09$, $p < .01$), lo que sin duda refuerza lo ya mencionado anteriormente sobre el impacto que puede tener la baja AF en el bienestar de los jóvenes universitarios.

Por último, como respuesta al objetivo secundario de la investigación considerando que la validación de los instrumentos de medición es necesaria para garantizar cierto grado de generalidad al modelo obtenido (Elosua et al., 2014). En línea con lo anterior, contar con instrumentos validados en población mexicana en el contexto universitario era una problemática latente y pertinente de atender. Nuestros resultados permiten señalar que en el presente estudio se presenta un instrumento confiable que mide ansiedad en el contexto universitario mexicano. La fiabilidad del instrumento mostró valores satisfactorios tanto en la escala global como para las subescalas cognitiva y somática, obteniendo valores de Ω de McDonald superiores al .70 al igual que para el alfa de Cronbach. Mediante el análisis factorial de componentes principales, se identificaron 2 factores, coincidiendo con lo que se presenta en el modelo original. Los resultados del análisis factorial confirmatorio mostraron índices de ajuste que apoyan el modelo teórico de ansiedad y un modelo para la medición del constructo, cuyo ajuste adecuado puede permitir su uso con fines investigativos (Zimmerman et al., 2019). Si bien la χ^2 resultó significativa ($p < .01$) su ratio con los grados de libertad fue mayor al indicado como apropiado (Ruíz et al., 2010), lo cual puede deberse a la alta sensibilidad que este parámetro suele reflejar, por lo que la literatura sugiere que se preste mayor atención y peso a los índices de bondad de ajuste para las decisiones que se tomen sobre las escalas y su validación (Schreiber, 2021).

En la escala original (Zimmerman et al., 2010) las propiedades psicométricas de validez inicial del estudio demostraron una fuerte consistencia interna para la escala total ($\alpha = .95$) y cada subescala (cognitiva: $\alpha = .90$; somática: $\alpha = .93$). La validación de la Escala CUXOS con población coreana ($n = 833$) obtuvo un resultado satisfactorio en consistencia interna $\alpha = .90$ y una confiabilidad test-retest ($r = .74$) favoreciendo la discriminación entre los síntomas de ansiedad y de depresión (Jeon et al., 2017). Nuestros resultados mos-

traron valores de Ω de McDonald y α de Cronbach apropiados, lo que corrobora tanto la validez y la fiabilidad de la escala en el contexto universitario mexicano, estando en línea con la propuesta original del instrumento y otras investigaciones que lo han empleado.

Limitaciones y aportaciones del estudio

El presente estudio contó con algunas limitaciones en su alcance, ya que por las dificultades de la pandemia se realizó a un nivel transversal, siendo necesario planear estudios que realicen un seguimiento del impacto que el transcurso de la pandemia genera sobre los niveles de ansiedad y AF, así como la relación entre estas. Además, se reconoce la limitante del estudio al no conseguir una muestra heterogénea de diferentes regiones del país. Otra limitante fue el uso de formulario como opción digital, debido a la contingencia pandémica, se solicitó matrícula del estudiante para evitar el sesgo de participación de personas que no fueran estudiantes universitarios.

Con base en los resultados obtenidos de alta prevalencia de ansiedad en alumnos universitarios, es necesario desarrollar programas integrales de atención psicoterapéutica que incluyan la AF y fomentar el desarrollo de hábitos de higiene psicológicos mediante programas estructurados a la necesidad del alumno (Jayakody et al., 2014; Onerup et al., 2018; Silsbury et al., 2015). Además, promocionar la psicoeducación con AF es una estrategia prometedora ya que al ser de bajo costo favorece a la adherencia al tratamiento (Bell et al., 2019; Phongsavan et al., 2008;). La pandemia ha favorecido la oportunidad de considerar la importancia de los efectos positivos de la AF ya sea en casa o al aire libre entendiendo su efecto en el sistema inmunológico, fortalecerlo es vital como medida adaptativa a la nueva normalidad (Jamaludin et al., 2020) en la que se requiere del trabajo multidisciplinario de médicos, psicólogos y entrenadores deportivos (Diamond & Waite, 2020).

Conclusión

Los resultados del estudio permiten concluir que los niveles altos de actividad física decrementan el impacto que genera la posibilidad de un diagnóstico de COVID-19 sobre la variable ansiedad cognitiva. Además, se evidencia que los hombres presentan menores niveles de ansiedad y mayores niveles de AF con respecto a las mujeres, existiendo una relación entre ambas variables. Por último, es posible plantear que el proceso de vali-

dación del cuestionario ha sido satisfactorio. La traducción y adaptación al contexto mexicano de CUXOS-D y los resultados del AFE y AFC revelaron la estructura de dos factores como el modelo original, permitiendo así contar con un instrumento válido y fiable para medir la ansiedad en estudiantes universitarios mexicanos.

Referencias

- Alarcon, M. E., & Hall-López, J.A. (2021). Physical activity in university student athletes, prior and in confinement due to pandemic associated with COVID-19. *Retos*, 39, 572-577. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.81293>
- Alsalhe, T.A., Aljaloud, S. O., Chalghaf, N., Guelmami, N., Alhazza, D. W., Azaiez, F., & Bragazzi, N. L. (2020). Moderation effect of physical activity on the relationship between fear of COVID-19 and general distress: A pilot case study in Arabic countries. *Frontiers in Psychology*, 11, Artículo e570085. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.570085>
- American Psychiatric Association (2014). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5*. American Psychiatric Association.
- Bandelow, B., Michaelis, S., & Wedwkind, D. (2017). Treatment of anxiety disorders. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 19(2), 93-107. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2017.19.2/bbandelow>
- Bell, S. L., Audrey, S., Gunnell, D., Cooper, A., & Campbell, R. (2019). The relationship between physical activity, mental wellbeing and symptoms of mental health disorder in adolescents: a cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16, Artículo e138. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0901-7>
- Bernate, J., Fonseca, I., & Betancourt, M. (2020). Impacto de la actividad física y la práctica deportiva en el contexto social de la educación superior. *Retos*, 37, 742-747. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.67875>
- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet*, 395(10227), 912-920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
- Cardona Gómez, J., & Arango Paternina, C. (2022). Consumo de alcohol en estudiantes de educación superior: Análisis de redes sociales de amigos universitarios. *Retos*, 44, 346-356. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90679>
- Carek, P., Laibstain, S., & Carek, S. (2011). Exercise the treatment of depression and anxiety. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*, 41(1), 1115-1128. <https://doi.org/10.2190/PM.41.1.c>
- Cavali-Meza, N. Y., Bacardí-Gascón, M., Armendáriz-Angiano, A.L., & Jiménez-Cruz, A. (2016). Validación del cuestionario de actividad física del IPAQ en adultos mexicanos con diabetes tipo 2. *Journal of Negative & No Positive Results*, 1(3), 93-99. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.2016.1.3.1015>
- Chávez-Márquez, I. L. (2021). Ansiedad en universitarios durante la pandemia de COVID-19: Un estudio cuantitativo. *Psicumex*, 11, 1-26. <https://doi.org/10.36793/psicumex.v11i1.420>
- Clark, L. A., Cuthbert, B., Lewis-Fernández, R., Narrow, W. E., & Reed, G. M. (2017). Three approaches to understanding and classifying mental disorders: ICD-11, DSM-5, and the National Institute of Mental Health's Research Domain Criteria (RDoC). *Psychological Science in the Public Interest*, 18(2), 72-145. <https://doi.org/10.1177/1529100617727266>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381-1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Diamond, R., & Waite, F. (2020). Physical activity in a pandemic: A new treatment target for psychological therapy. *Psychology and Psychotherapy*, 94(2), 357-364. <https://doi.org/10.1111/papt.12294>
- Diario Oficial de la Federación (2014). *Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud*. Diario Oficial de la Federación. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5339162&fecha=02/04/2014
- Dzierzewski, J. M., Dautovich, N. D., Ravyts, S. G., Perez, E., Soto, P., & Donovan, E. K. (2022). Insomnia symptoms during the COVID-19 pandemic: an examination of biopsychosocial moderators. *Sleep medicine*, 91, 175-178. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.02.018>
- Elosua, P., Mujika, J., Almeida, L., & Hermosilla, D. (2014). Procedimientos analítico-razonales en la adaptación de tests. Adaptación al español de la batería de pruebas de razonamiento. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 46(2), 117-126. [https://doi.org/10.1016/S0120-0534\(14\)70015-9](https://doi.org/10.1016/S0120-0534(14)70015-9)
- Galindo-Vázquez, O., Ramírez-Orozco, M., Costas-Muñiz, R., Mendoza-Contreras, L., Calderillo-Ruiz, G., & Meneses-García, A. (2020). Síntomas de ansiedad, de-

- presión y conductas de autocuidado durante la pandemia de COVID-19 en población general. *Gaceta Médica de México*, 156(4), 298-305. <https://doi.org/10.24875/GMM.20000266>
- González, M., Ibáñez, I., García, L., & Quintero, V. (2018). El «cuestionario de preocupación y ansiedad» como instrumento de cribado para el trastorno de ansiedad generalizada: Propiedades diagnósticas. *Psicología Conductual*, 26(1), 5-22.
- Goutteborge, V., Ahmad, I., Mountjoy, M., Rice, S., & Kerkhoffs, G. (2022). Anxiety and depressive symptoms during the COVID-19 emergency period: A comparative cross-sectional study in professional football. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 32(1), 21–27. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000886>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Hanlon, H., & Swords, L. (2019). Overthinkers, attention-seekers and wallflowers: Peer perceptions of clinical anxiety disorders in adolescence. *Journal of Public Mental Health*, 18(1), 4-13. <https://doi.org/10.1108/JPMH-07-2018-0049>
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis. A regression-based approach* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Intelangelo, L., Molina Gutiérrez, N., Bevacqua, N., Mendoza, C., Guzmán-Guzmán, I. P., & Jerez-Mayorga, D. (2022). Effect of confinement by COVID-19 on the lifestyle of the university population of Argentina: Evaluation of physical activity, food and sleep. *Retos*, 43, 274-282. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.88461>
- IPAQ (2005). Traducción de las Guías para el Procesamiento de Datos y Análisis del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/IPAQ_Procesamiento_Datos_UGR_2005.pdf
- Jamaludin, S., Azmir, N. A., Mohamad Ayob, A. F., & Zainal, N. (2020). COVID-19 exit strategy: Transitioning towards a new normal. *Annals of Medicine and Surgery*, 59, 165–170. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.09.046>
- Jayakody, K., Gunadasa, S., & Hosker, C. (2014). Exercise for anxiety disorders: systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 48(3), 187–196. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091287>
- Jeon, S. W., Han, C., Ko, Y. H., Yoon, S., Pae, C. U., Choi, J., Kim, J. M., Yoon, H. K., Lee, H., Patkar, A. A., & Zimmerman, M. (2017). A Korean validation study of the Clinically Useful Anxiety Outcome Scale: Comorbidity and differentiation of anxiety and depressive disorders. *PLoS One*, 12(6), Artículo e0179247. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179247>
- Lévy, J. P., & Varela, J. (2006). *Modelización con estructuras de covarianzas en ciencias sociales. Temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales*. Netbiblo.
- Ma, Z., Zhao, J., Li, Y., Chen, D., Wang, T., Zhang, Z., Chen, Z., Yu, Q., Jiang, J., Fan, F., & Liu, X. (2020). Mental health problems and correlates among 746 217 college students during the coronavirus disease 2019 outbreak in China. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 29, Artículo e181. <https://doi.org/10.1017/S2045796020000931>
- Maddison, R., Ni Mhurchu, C., Jiang, Y., Vander Hoorn, S., Rodgers, A., Lawes, C. M., & Rush, E. (2007). International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and New Zealand Physical Activity Questionnaire (NZPAQ): A doubly labelled water validation. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4(1), 62. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-4-62>
- Maia, B. R., & Dias, P. C. (2020). Ansiedade, depressão e estresse em estudantes universitários: O impacto da COVID-19. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 37, Artículo e200067. <https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e200067>
- Maugeri, G., Castrogiovanni, P., Battaglia, G., Pippi, R., D'Agata, V., Palma, A., Di Rosa, M., & Musumeci, G. (2020). The impact of physical activity on psychological health during Covid-19 pandemic in Italy. *Heliyon*, 6(6), Artículo e04315. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04315>
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2010). *Exercise physiology: energy, nutrition and human performance*. William & Wilking.
- McMahon, E. M., Corcoran, P., O'Regan, G., Keeley, H., Cannon, M., Carli, V., Wasserman, C., Hadlaczky, G., Sarchiapone, M., Apter, A., Balazs, J., Balint, M., Bobes, J., Brunner, R., Cozman, D., Haring, C., Iosue, M., Kaess, M., Kahn, J. P., Nemes, B., ... Wasserman, D. (2017). Physical activity in European adolescents and associations with anxiety, depression and well-being. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 26(1), 111–122. <https://doi.org/10.1007/s00787-016-0875-9>
- Medina-Mora, G., Borges, C., Benjet, C., Lara, P., & Berglund, P. (2007). Psychiatric disorders in Mexico: lifetime prevalence in a representative sample of National level. *Journal of Psychiatry*, 190: 521-528. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.106.025841>
- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. (2017). *Anatomía con orientación clínica* (8th ed.). Wolters Kluwer.
- Newby, J. M., O'Moore, K., Tang, S., Christensen, H., &

- Faasse, K. (2020). Acute mental health responses during the COVID-19 pandemic in Australia. *PLoS One*, 15(7), Artículo e0236562. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236562>
- Onerup, A., Arvidsson, D., Blomqvist, Å., Daxberg, E. L., Jivegård, L., Jonsdóttir, I. H., Lundqvist, S., Mellén, A., Persson, J., Sjögren, P., Svanberg, T., & Borjesson, M. (2019). Physical activity on prescription in accordance with the Swedish model increases physical activity: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 53(6), 383–388. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099598>
- Phongsavan, P., Merom, D., Wagner, R., Chey, T., von Hofe, B., Silove, D., & Bauman, A. (2008). Process evaluation in an intervention designed to promote physical activity among adults with anxiety disorders: Evidence of acceptability and adherence. *Health Promotion Journal of Australia*, 19(2), 137–143. <https://doi.org/10.1071/he08137>
- Ruiz, M. A., Pardo, A., & San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 3(1), 34–45.
- Ruiz-Aguilar, C., Urdapilleta-Herrera, E. C., & Lara-Rivas, G. (2021). Ansiedad en familiares de pacientes con COVID-19 hospitalizados en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. *Neumología y Cirugía de Tórax*, 80(2), 100-104. <https://dx.doi.org/10.35366/100990>
- Schreiber, J. B. (2021). Issues and recommendations for exploratory factor analysis and principal component analysis. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 17(5), 1004-1011. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.07.027>
- Seale, H., Heywood, A. E., Leask, J., Sheel, M., Thomas, S., Durrheim, D. N., Bolsewicz, K., & Kaur, R. (2020). COVID-19 is rapidly changing: Examining public perceptions and behaviors in response to this evolving pandemic. *PLoS One*, 15(6), Artículo e0235112. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235112>
- Seetan, K., Al-Zubi, M., Rubbai, Y., Athamneh, M., Khamees, A., & Radaideh, T. (2021). Impact of COVID-19 on medical students' mental wellbeing in Jordan. *PLoS One*, 16(6):Artículo e0253295. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253295>
- Silbury, Z., Goldsmith, R., & Rushton, A. (2015). Systematic review of the measurement properties of self-report physical activity questionnaires in healthy adult populations. *BMJ Open*, 5(9), e008430. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008430>
- Stapinski, L. A., Prior, K., Newton, N. C., Deady, M., Kelly, E., Lees, B., Teesson, M., & Baillie, A. J. (2019). Protocol for the inroads study: A randomized controlled trial of an internet-delivered, cognitive behavioral therapy-based early intervention to reduce anxiety and hazardous alcohol use among young people. *JMIR Research Protocols*, 8(4), Artículo e12370. <https://doi.org/10.2196/12370>
- Stein, D. J., Scott, K. M., de Jonge, P., & Kessler, R. C. (2017). Epidemiology of anxiety disorders: From surveys to nosology and back. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 19(2): 127–136. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2017.19.2/dstein>
- Urzúa, A., Vera-Villaruel, P., Caqueo-Urizar, A., & Polanco-Carrasco, R. (2020). La Psicología en la prevención y manejo del COVID-19. Aportes desde la evidencia inicial. *Terapia Psicológica*, 38, 103-118. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082020000100103>
- Vila Suarez, H., Ayán, C., Gutiérrez-Santiago, A., & Canceleda, J. (2021). Evolución de hábitos saludables en estudiantes universitarios en ciencias del deporte. *Retos*, 41, 524-532. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.83313>
- Wathelet, M., Duhem, S., Vaiva, G., Baubet, T., Habran, E., Veerapa, E., Debien, C., Molenda, S., Horn, M., Grandgenèvre, P., Notredame, C. E., & D'Hondt, F. (2020). Factors associated with mental health disorders among university students in France confined during the COVID-19 pandemic. *JAMA Network Open*, 3(10), Artículo e2025591. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.25591>
- World Medical Association (2013). World Medical Association declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310, 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Zhang, Y., Zhang, H., Ma, X., & Di, Q. (2020). Mental health problems during COVID-19 pandemics and the mitigating effects of exercise: A longitudinal study of college students in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), Artículo e3722. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103722>
- Zimmerman, M., Chelminski, I., Young, D., & Dalrymple, K. (2010). A clinically useful anxiety outcome scale. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 71(5), 534–542. <https://doi.org/10.4088/JCP.09m05264blu>
- Zimmerman, M., Kiefer, R., Kerr, S., & Balling, C. (2019). Reliability and validity of a self-report scale for daily assessments of the severity of anxiety symptoms. *Comprehensive Psychiatry*, 90, 37-42 <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2018.12.014>