

La sintomatología depresiva afecta las calificaciones de las personas adolescentes durante el primer año de bachillerato: análisis factorial confirmatorio multigrupo

Depressive symptoms affect adolescents' grades during their first year of high school: a multigroup confirmatory factor analysis

Guadalupe del Rosario Sánchez-Sánchez
Secretaría de Salud, Ciudad de México, México

Odir Antonio Rodríguez-Villagra
Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Blandina Bernal-Morales
Universidad Veracruzana, Xalapa, México

Resumen

Los jóvenes con problemas académicos son vulnerables a trastornos de ansiedad o depresión. Sin embargo, se desconoce la relación estadística entre ansiedad, depresión y rendimiento académico entre adolescentes de diferentes sexos. El objetivo fue identificar, con un análisis factorial confirmatorio, si la presencia de sintomatología de ansiedad y depresión se relaciona con las calificaciones del primer año de bachillerato. Se realizó un estudio de encuesta, transversal, prospectivo, cuantitativo, con 212 alumnos de un bachillerato en Xalapa, México. Se registraron los puntajes de depresión de Zung, de ansiedad social BSPS y de calificaciones de materias cursadas. El desempeño académico fue aceptable para aprobar las materias, pero regular para la valoración general. La sintomatología de los trastornos fue presentada en el 52% (depresión) y 24% (ansiedad) de la muestra. Los tres modelos de invariancia factorial mostraron un excelente ajuste con respecto a los datos. Estos resultados permitieron demostrar la correlación positiva entre las variables latentes ansiedad y depresión y la correlación negativa entre las calificaciones y estos trastornos. Las tres variables latentes presentaron cargas factoriales mayores a 0.30 para sus indicadores, lo que evidencia sus efectos directos. La correlación negativa de sintomatologías con las bajas calificaciones difiere entre sexos, predominando en las mujeres..

Palabras clave: análisis factorial confirmatorio multigrupo, ansiedad, depresión, estudiantado, calificaciones, bachillerato.

Guadalupe del Rosario Sánchez-Sánchez, Unidad de Salud Integral para Personas Trans, Secretaría de Salud, Ciudad de México, México. Odir Antonio Rodríguez Villagra, Centro de Investigación en Neurociencias e Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Blandina Bernal-Morales, Laboratorio de Neurofarmacología, Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Xalapa, México; Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios no.13, Secretaría de Educación Pública, Xalapa, México.

La correspondencia en relación con este artículo se dirige a Blandina Bernal-Morales, PhD., Laboratorio de Neurofarmacología, Instituto de Neuroetología, Av. Dr. Luis Castelazo s/n, Col. Industrial Ánimas, Xalapa, Veracruz, 91190, México. Phone: +52-228-8418900 ext. 13614. Correo electrónico: bbernal@uv.mx

Abstract

Young people with academic problems are vulnerable to anxiety disorders or depression. However, the statistical relationship between anxiety, depression and academic performance among male and female adolescents is unknown. The objective was to identify with a Confirmatory Factor Analysis whether the presence of anxiety and depression symptoms is related to the grades of the first year of high school. A cross-sectional, prospective, quantitative survey study was carried out with 212 students from a high school in Xalapa, Mexico. Zung depression scores, BSPS social anxiety scores, and course grades were recorded. Academic performance was acceptable for accreditation but average for the general evaluation. The symptomatology of the disorders was presented in 52% (depression) and 24% (anxiety) of the sample. The three factorial invariance models showed an excellent fit with respect to the data. These results allowed us to demonstrate the positive classification between the latent variables anxiety and depression, and the negative classification between grades and these disorders. The three latent variables presented factor loadings greater than 0.30 for their indicators, which shows their direct effects. The negative rating of symptoms with low grades differs between sexes, predominating in females.

Keywords: multigroup confirmatory factor analysis, anxiety, depression, students, grades, high school.

La neurociencia cognitiva, como un campo de investigación interdisciplinario, permite integrar el estudio del sistema nervioso, la psicología y los procesos mentales que regulan las funciones ejecutivas y cognitivas, entre otras, para encontrar estrategias de tratamiento y medidas preventivas personalizadas que mejoren las vidas de las personas (Tanaka & Chen, 2023). En la edad escolar, la salud mental y el desempeño académico de los estudiantes representan grandes desafíos, ya que las personas jóvenes atraviesan por un periodo de cambios fisiológicos, anatómicos y psicológicos que, de no ser encausados apropiadamente, convierten a estas personas en una población vulnerable a desarrollar trastornos de ansiedad o depresión ante la demanda de una educación más exigente; más aún si existen antecedentes de eventos adversos en la infancia (Bernal-Morales et al., 2015; Balderas-Vázquez et al., 2020).

Se suma la problemática de que estas personas se separan de su cultura ancestral y se dejan educar por la televisión comercial y las redes sociales, las cuales aportan nula o escasa utilidad intelectual y los conducen a percepciones sociales erróneas que pueden promover conflictos y desinformación en lugar de cooperación y resolución colectiva de problemas (Brady et al., 2023). Lamentablemente, el deliberado acceso a la tecnología, como el internet o los teléfonos móviles, los podría mantener distraídos de su deber como estudiantes, disminuyendo sus funciones cognitivas y rendimiento académico (Yadav et al., 2021; Yuan et al., 2023), para lo cual las estrategias diagnósticas y de atención basadas en la neurociencia cognitiva pueden ser de mucha utilidad.

En el contexto escolar, la evaluación del rendimiento académico se mide, entre otras opciones, empleando calificaciones que los profesores otorgan a alguna actividad de los estudiantes, ya sea mediante pruebas orales, escritas o de ejecución a lo largo del curso escolar, y estas calificaciones son los indicadores de pronóstico del éxito académico (Fernández-Castillo & Gutiérrez Rojas, 2009). No todos los estudiantes tienen el mismo rendimiento académico porque poseen características cognitivo-afectivas y conductuales distintas. Es de esperarse que algunos se alejen de un desempeño promedio y sean catalogados en riesgo de bajo rendimiento o de fracaso escolar. Esto significa que sus características personales o circunstancias del medio escolar, familiar o social puedan predisponer a los estudiantes a bajas calificaciones y a la deserción.

Los factores de riesgo para tener un bajo rendimiento escolar incluyen déficits cognitivos, del lenguaje, atención lábil, escasas habilidades sociales y problemas emocionales y de la conducta (Jadue, 2002). Esta situación generalmente provoca que los estudiantes experimenten estrés, lo cual interrumpe las funciones ejecutivas cuando su carga de estrés es muy elevada (Cibrián-Llenderal et al., 2018). Tanto el estrés psicosocial crónico como el agudo son factores predictivos de trastornos de ansiedad y depresión en adolescentes; con estos trastornos, es más difícil practicar los métodos habituales de estudio (Bernal-Morales et al., 2015), desempeñarse en algún grupo social y experimentar el disfrute de las actividades intelectuales, de lo estético o de lo alimentario (Contreras et al., 2005; Serrano Barquín et al., 2013).

En adición, como en otras investigaciones que han involucrado el estudio de hombres y mujeres en diversos rasgos morfológicos o fisiológicos, trastornos clínicos o función cognitiva, también es fundamental indagar si existen diferencias relacionadas con su variabilidad (DeCasien et al., 2022; Halsey et al., 2023). Esta necesidad surge debido a diversas hipótesis sobre posibles diferencias sexuales, como la hipótesis de la variabilidad (Shields, 1982), en la que los hombres exhiben una mayor variabilidad de rasgos psicológicos que las mujeres (O'Dea et al., 2018); la del dimorfismo sexual en los trastornos afectivos (American Psychiatric Association, 2013; Ziemka-Nalecz et al., 2023), en el cual la tasa del trastorno depresivo mayor es más elevada en mujeres que en hombres; o, por el contrario, la hipótesis de las similitudes, que establece que los niños y las niñas son más parecidos que diferentes, en la mayoría de las variables psicológicas, incluidas las habilidades académicas (Hyde, 2005).

Afortunadamente, ahora se le da mayor importancia a la salud mental en la infancia y en la adolescencia (Fusar-Poli et al., 2021) por la creciente tasa de suicidio en esta población, que debuta con problemas de conducta y bajo rendimiento escolar. Además, ha sido ampliamente documentado que la pandemia por COVID-19 produjo una problemática en salud sin precedentes, donde el aislamiento social también generó desafíos a la salud mental y al desempeño escolar de la población Mexicana (Limón-Vázquez et al., 2020).

En suma, la salud mental y el desempeño escolar son dos dimensiones muy importantes en el desarrollo integral de los estudiantes. Diversos estudios han demostrado que problemas de salud mental, como la ansiedad y la depresión, están asociados con un bajo rendimiento académico (Abera et al., 2023; Bardales-Encinas et al., 2024; Sinval et al., 2025), lo que subraya la importancia de entender los factores que subyacen en esta relación. Para analizarla de manera rigurosa, el análisis factorial confirmatorio se presenta como una técnica estadística robusta que permite validar modelos teóricos complejos en el ámbito educativo y psicológico (González & Vázquez, 1999; Strand et al., 2023).

El análisis factorial confirmatorio facilita la evaluación de constructos latentes, como la salud mental, y su influencia en variables observables, como las calificaciones escolares. Aunque es aún escasa la literatura en población de países en desarrollo, hay investigaciones, por ejemplo en México, que han utilizado el análisis factorial confirmatorio para analizar escalas de involucramiento escolar en adolescentes, demostrando la importancia de factores emocionales y cognitivos en el desempeño académico (Sánchez Hernández & Andrade Palos, 2020). Esto motiva la necesidad de ampliar los estudios y proponer estrategias de intervención debido a las tasas actuales de enfermedades mentales en la población.

Sin embargo, se desconoce qué relación hay entre la sintomatología de ansiedad y depresión con datos de rendimiento académico de los alumnos hombres y mujeres de primer año del Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios No. 13 (CBTIS 13) de la ciudad capital del Estado de Veracruz en México. La hipótesis por examinar es que la sintomatología de ansiedad y depresión del estudiantado del CBTIS 13 se relaciona inversamente con su rendimiento escolar y, además, el sexo tiene un papel moderador. Por lo tanto, el objetivo fue identificar, con un análisis factorial confirmatorio, si la presencia de sintomatología de ansiedad y depresión se relaciona con las calificaciones del primer año de bachillerato en estudiantes de ambos sexos.

La realización de este trabajo permite aportar nueva información en el campo de la educación media superior y la salud mental en una muestra de adolescentes, enriqueciendo con análisis estadístico multivariado la interpretación de la información que aportan los jóvenes estudiantes. La relevancia de los hallazgos consiste en la potencial toma de decisiones para mejorar el panorama de la salud mental en la población estudiantil juvenil de países en desarrollo, quien en el futuro inmediato será la población económicamente activa con promisorio éxito y bienestar.

Método

Diseño

Se realizó un estudio de encuesta, transversal, prospectivo, de corte cuantitativo con el estudiantado de la generación 2018-2021 de una escuela de nivel medio superior (bachillerato). Se aplicaron dos cuestionarios impresos para evaluar la sintomatología de depresión y ansiedad. Se elaboró un compendio de las calificaciones del estudiantado en las materias cursadas durante el semestre, a saber, geometría, inglés, química y lectura. Los datos se analizaron con técnicas estadísticas de correlación y un Análisis Factorial Confirmatorio Multigrupo (MGCFA, por sus siglas en inglés) para determinar si las puntuaciones y las correlaciones entre las calificaciones y la sintomatología asociada con la depresión y la ansiedad son moderadas por el sexo.

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación 30CEI00120180131 (Registro 001/2019) y el Comité de Investigación COFEPRIS No. 16CI30078033 (Registro No. I_039) del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana (México). Se siguieron los principios de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y de la Constitución Política Mexicana y la Ley General de Salud.

Participantes

La muestra incluyó 212 participantes, 51% fueron mujeres ($n = 108$) y 49% fueron hombres ($n = 104$), de primer año de bachillerato con un rango de edad entre 15 y 17 años. Para el estudio se utilizó un muestreo por conveniencia en el turno vespertino. En el plantel educativo se imparten cinco carreras técnicas en forma escolarizada: Mecánica Industrial, Laboratorio Clínico, Contabilidad, Logística y Administración de Recursos Humanos y es una institución educativa de nivel medio superior dependiente de la Subsecretaría de Enseñanza Media Superior fundada en 1981. Todos los participantes constituyeron una muestra de cada carrera técnica (Contabilidad $n = 57$, Laboratorio $n = 71$, Logística $n = 27$, Mecánica $n = 31$, Recursos Humanos $n = 26$).

Instrumentos

Se aplicó el cuestionario de sinceridad, que es una subescala de sinceridad del cuestionario investigativo de la personalidad de Escotet, integrada por 20 ítems con valor de un punto por cada respuesta afirmativa y cero por cada respuesta negativa. Los valores de los ítems 9, 15 y 19 se califican de manera inversa. La puntuación va de 0 a 20. El puntaje para considerar que se contesta con sinceridad debe ser mayor a 12 (Escotet, 2007).

La escala de Zung para medir sintomatología de depresión, consta de 20 ítems con escala de Likert, validada en castellano y utilizada en estudios con población mexicana (Conde et al., 1970; Pulido-Criollo & Rodríguez-Landa, 2006). El nivel de severidad de los síntomas puede ser No depresión (< 28 puntos), Depresión leve (28-41 puntos), Depresión moderada (42-53 puntos), Depresión grave (> 53 puntos). En este cuestionario se puede analizar si se desea los resultados en dimensiones clasificadas como los síntomas somáticos, es decir, dolores, mareos, temblor, taquicardia, debilidad, poliuria, adormecimiento dedos y desbaratarse (7 ítems; 7, 8, 9, 10, 12, 13, 17) y los síntomas cognoscitivos, como, nerviosismo, irritabilidad, pesadillas, inquietud, presentimientos negativos y disnea (13 ítems; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 14, 15, 16, 18, 19, 20 [Cogollo et al., 2006]).

Escala BSPS de ansiedad o fobia social sirve para hacer una exploración preliminar de ansiedad. Formado por 17 ítems con opciones de respuesta en escala de Likert. La puntuación total obtenida oscila en un rango de 0-72. El punto de corte propuesto para la ausencia de ansiedad es 18. Puntuaciones mayores de 20 corresponden a una persona con fobia social (Davidson et al., 1991). Constituye un instrumento de evaluación sencillo y rápido de aplicar. Se trata de un cuestionario en formato de escala que mide los síntomas. Los ítems se contestan en una escala de 5 puntos (entre 0 y 4). Los primeros 13 ítems aluden a situaciones sociales específicas, formado por dos constructos que evalúan los componentes Miedo (6 ítems: 1, 3, 5, 10, 14, 15) y Evitación ante las situaciones sociales (7 ítems: 4, 6, 8, 9, 11, 12, 16). Los cuatro ítems (2, 7, 13, 17) restantes miden Respuestas psicofisiológicas. Fundamentalmente, se indaga sobre la posible presencia de enrojecimiento facial, palpitaciones, temblores y sudoración en el transcurso de situaciones interpersonales o cuando se piensa en ellas. Se puede obtener una puntuación total, así como tres puntuaciones relativas a las tres subescalas: miedo, evitación y fisiológica (Cáez-Reyes et al., 2013).

Procedimiento

Se realizó una reunión informativa en las instalaciones del CBTIS 13 con los padres de los estudiantes de la generación 2018-2021 para exponer los objetivos del proyecto, aclarar dudas y solicitar su consentimiento voluntario para aplicar los cuestionarios a sus hijos, por ser menores de edad. A los padres que aceptaron dar su autorización se les proporcionó la carta de consentimiento informado para su firma. Posteriormente, se hizo otra reunión informativa para invitar a los estudiantes a participar voluntariamente en el estudio, con la finalidad de obtener su aprobación y posterior firma en la carta de asentimiento; no recibieron ningún incentivo ni fueron sujetos de ningún tipo de coacción para participar.

A continuación, se les solicitó el llenado de los cuestionarios impresos, que duró aproximadamente 30 minutos. Todos los participantes contestaron el cuestionario de sinceridad y pensamiento crítico para valorar la veracidad de las respuestas del estudiante y entendimiento de las cosas de manera objetiva, el

cuestionario de Zung y el cuestionario de ansiedad BSPS. La recolección de los datos se realizó en el mes de abril del año 2019 (segundo semestre académico).

Análisis estadísticos

El análisis de los datos fue realizado en Rstudio ([R Core Team, 2023](#); [Posit Team, 2024](#)), utilizando varios paquetes ([Epskamp, 2022](#); [Firke, 2023](#); [Jorgensen et al., 2020](#); [Korkmaz et al., 2014](#); [Revelle, 2023](#); [Rosseel, 2012](#); [Wickham et al., 2019](#); [Wickham & Bryan, 2023](#)). Los datos obtenidos de los cuestionarios de ansiedad y depresión y los resultados de las calificaciones del primer semestre fueron analizados con estadística descriptiva para caracterizar la muestra. La consistencia interna de los cuestionarios psicológicos fue examinada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach.

Para examinar las hipótesis se implementaron MGCFA, los cuales fueron graficados utilizando *Ωnyx* ([von Oertzen et al., 2015](#)). El MGCFA, una extensión del Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), modela las variables observables como indicadores de las variables latentes; las relaciones entre las variables latentes no son direccionales. Esta especificación define el modelo de medición ([Gana & Broc, 2019](#); [Kline, 2016](#)). Los indicadores de las variables latentes fueron construidas a partir de parcelas de ítems variables. En este estudio, se seleccionaron parcelas de ítems en lugar de ítems individuales debido a sus numerosas ventajas (ver [Little et al., 2013](#)).

Estas ventajas incluyen una mayor confiabilidad, una mayor proporción de varianza común en comparación con la varianza única, intervalos de confianza más pequeños, menor cantidad de parámetros, menor proporción de indicadores en relación con el tamaño de la muestra, menor probabilidad de varianzas residuales correlacionadas y cargas factoriales duales.

Las parcelas de las variables latentes depresión y ansiedad fueron construidas a partir del promedio entre los ítems de su respectivo instrumento. Específicamente para la conformación de cada parcela, primero se estimó el índice de discriminación de cada ítem, el cual estima la correlación del ítem con la escala mientras corrige por el traslape del ítem y por la confiabilidad de la escala (i.e., el [Revelle, 2023](#)). Posteriormente, los ítems fueron categorizados de acuerdo con sus índices de discriminación como bajos, medios y altos. Finalmente, los ítems fueron asignados de manera contrabalanceada a tres parcelas dentro para cada variable latente.

Debido a que los datos no siguieron una distribución normal, los MGCFA fueron estimados vía máxima verosimilitud con errores estándar robustos (Huber-White). Además, se utilizó el método de Máxima verosimilitud con información completa para lidiar con los datos perdidos (3.7%). El ajuste de cada modelo con respecto a los datos fue evaluado con índices de ajuste globales apropiados para desviaciones de la normalidad: el factor de corrección Yuan-Bentler para la prueba Chi-cuadrada (YB χ^2), el índice de ajuste comparativo robusto (CFI robusto, por sus siglas en inglés, [Savalei, 2018](#)) y el error cuadrático medio de aproximación robusto (RMSEA robusto, por sus siglas en inglés). Para la selección de modelos se utilizó el Criterio de Información de Akaike (AIC, por sus siglas en inglés).

El estadístico YB χ^2 examina la hipótesis del ajuste exacto la cual propone que no existen diferencias entre la matriz de covarianzas del modelo y la matriz de covarianza poblacional. Un valor *p* estadísticamente no significativo ($p \geq .05$) indica que no se puede rechazar la hipótesis del ajuste exacto.

El CFI robusto cuantifica la manera en la que el modelo especificado mejora el ajuste con respecto al modelo nulo, en donde valores de CFI robusto > 0.95 son considerados un ajuste aceptable mientras que valores > 0.97 son considerados como un ajuste excelente (Schermelleh-Engel et al., 2003).

El RMSEA robusto es un índice de ajuste absoluto en el que un valor de cero apoya la hipótesis del ajuste exacto, valores > 0.08 considerados como un ajuste pobre y valores ≤ 0.05 se consideran excelentes. El AIC es adecuado para la comparación de modelos (anidados y no anidados) con diferentes niveles de complejidad en donde los valores más bajos indican un mejor ajuste. Con el propósito de discriminar entre modelos, se emplearon las diferencias entre sus valores AIC (ΔAIC). Específicamente, valores ΔAIC entre cero y dos unidades sugieren poco apoyo para distinguir entre los modelos, mientras que diferencias entre cuatro y siete unidades proporcionan menos apoyo para el modelo con AIC más alto, y una diferencia > 10 sugiere que no existe apoyo para el modelo con el valor AIC más alto (Burnham & Anderson, 2002).

El modelo fue estadísticamente identificado y escalado mediante el método de la fijación de la variancia (fijado igual a 1), el cual tiene ventajas con respecto a otras estrategias (Putnick & Bornstein, 2016). Con el fin de evaluar que posibles diferencias a través de los sexos son consecuencia de diferencias en los factores subyacentes a las variables latentes del modelo y no el resultado de diferencias relacionadas con variables desconocidas, se examinaron hipótesis acerca de la invariancia factorial de medida.

Específicamente, en el presente estudio fueron examinadas de manera incremental tres hipótesis acerca de la invariancia factorial de medida: invariancia de configuración vs invariancia métrica, e invariancia métrica vs invariancia escalar. La hipótesis de la invariancia de configuración asume que tanto el número de factores como la correspondencia entre los factores y las variables observadas es la misma a través de los grupos. En este modelo, todos los parámetros son estimados libremente en cada grupo (excepto aquellos parámetros que son usados para identificar y escalar el modelo). Si el modelo de la invariancia de configuración ajusta adecuadamente los datos, el siguiente paso consiste en examinar un modelo con pesos de regresión (cargas factoriales) invariantes a través de los grupos, a saber, invariancia métrica. El modelo de la invariancia escalar asume invariancia métrica y requiere que los interceptos no estandarizados (los promedios de las variables observadas) sean iguales a través de los grupos.

La evaluación de cada uno de los modelos de invariancia factorial se realizó mediante los valores del ΔCFI robusto, en los cuales diferencias menores a 0.01 en la comparación sucesiva de modelos indican que, después de restringir los parámetros el ajuste del modelo con respecto a los datos, no disminuyó de manera significativa (Cheung & Rensvold, 2002). Además, se utilizó el criterio recomendado por Little (2013), el cual propone que el valor del RMSEA robusto del modelo más restrictivo, a saber la invariancia métrica debe caer dentro del intervalo de confianza del 90% (IC 90%) del modelo menos restrictivo, como la invariancia de configuración.

Evidencias que apoyen el modelo de la invariancia métrica permiten la comparación formal de las varianzas-covarianzas de los factores entre ambos géneros, mientras que el modelo de la invariancia escalar es una condición necesaria para la comparación de las medias entre las variables latentes. Además, de acuerdo con Kline (2016), evidencia en favor del modelo de invariancia de medida escalar indica que: 1) las variables latentes tienen una estructura factorial común a través de los sexos; 2) diferencias

por sexo en las medias de los factores no están sesgadas; y 3) los interceptos y las cargas factoriales observados están directamente relacionados con las medias latentes.

Resultados

Estadísticos descriptivos, confiabilidad e índices de discriminación

El análisis descriptivo de los datos de rendimiento académico indicó que geometría fue la materia en la que los alumnos puntuaron más bajo, con una media igual a 6.59 y una mediana de 7; el resto de las materias obtuvieron una media por arriba de 7.5 y la mediana igual a 8.

La sumatoria de la puntuación de las personas en ambas escalas psicométricas indicó que la mayoría de las personas (48%) no experimentaban sintomatología de depresión ($N_{Mujeres} = 45$, $N_{Hombres} = 58$) ni sintomatología de ansiedad (76%, $N_{Mujeres} = 77$, $N_{Hombres} = 80$). De todas las personas del estudio 79 (38%) mostraron sintomatología relacionada con la depresión leve ($N_{Mujeres} = 45$, $N_{Hombres} = 34$), 22 (10%) mostraron puntuaciones relacionadas con una sintomatología de depresión moderada ($N_{Mujeres} = 14$, $N_{Hombres} = 8$) y 8 personas mostraron puntuaciones relacionadas con depresión grave ($N_{Mujeres} = 4$, $N_{Hombres} = 4$). En el caso de la escala de ansiedad, 157 (76%) personas no presentaron sintomatología ($N_{Mujeres} = 77$, $N_{Hombres} = 80$) y 50 (24%) personas mostraron puntuaciones relacionadas con fobia social ($N_{Mujeres} = 28$, $N_{Hombres} = 22$). Los puntajes en promedio de toda la muestra de participantes independientemente del sexo, quedaron en la intensidad de depresión leve y ausencia de ansiedad social (Tabla 1).

La escala de depresión arrojó un índice de confiabilidad interna excelente (Alfa de Cronbach = .93) e índices de discriminación dentro de un rango adecuado ($M = .64$, Rango = .33-.74). Similarmente, la confiabilidad de la escala de ansiedad fue excelente (Alfa de Cronbach = .91) y los índices de discriminación fueron adecuados ($M = .62$, Rango = .43-.79).

Análisis de Invariancia Factorial de Medida y Análisis Factorial Confirmatorio Multigrupo

En este trabajo se examinaron tres hipótesis restrictivas incrementales acerca de la invariancia factorial de medida: invariancia de configuración, invariancia métrica e invariancia escalar. La Tabla 2 muestra los índices de ajuste de la secuencia de modelos implementados para examinar estas tres hipótesis. De acuerdo con los valores presentados en la Tabla 2, se puede observar que los tres modelos de invariancia factorial mostraron un excelente ajuste con respecto a los datos.

Tabla 1

Valores del análisis exploratorio de las variables observables (indicadores)

Indicador	M	Mediana	Mínimo	Máximo	DE
Puntaje Depresión	32.19	29	20	78	11.29
Puntaje Ansiedad	15.53	13	0	68	12.16
Calificaciones	7.32	8	1	10	1.83

LA SINTOMATOLOGÍA DEPRESIVA Y LAS CALIFICACIONES EN ADOLESCENTES

Tabla 2

Secuencia de modelos para la evaluación de la invariancia factorial por sexo

Modelo	YB χ^2	gl	p	CFI robusto	Δ CFI	RMSEA robusto
Configuración	64.92	64	.44	1	-	0.000[0.0-0.056]
Métrica	76.65	71	.302	0.999	0.001	0.013[0.0-0.065]
Escalar	88.96	78	.186	0.994	0.005	0.029[0.0-0.069]
Varianzas	88.45	81	.268	0.998	-0.004	0.018[0.0-0.042]

Nota. CFI robusto: el índice de ajuste comparativo robusto; Δ CFI: diferencias en el CFI robusto; RMSEA robusto: el error cuadrático medio de aproximación robusto; YB χ^2 : factor de corrección de Yuan-Bentler para el estadístico Chi-cuadrado. Intervalos de confianza del 90% para el RMSEA robusto son proporcionados en paréntesis cuadrados.

Específicamente, en los tres modelos el valor p del estadístico YB χ^2 fue mayor que 0.05, lo cual indica que no existe evidencia para rechazar la hipótesis nula del ajuste exacto. Similarmente, el CFI y RMSEA robustos arrojaron valores que indican un excelente ajuste de los modelos respecto a los datos. En relación con las diferencias en el ajuste de cada modelo, la Tabla 2 indica que el Δ CFI del modelo de invariancia métrica fue menor que 0.01 lo cual sugiere que, en comparación con el modelo de invariancia de configuración, no existe una disminución sustancial de su ajuste. Además, el RMSEA robusto del modelo de invariancia métrica cayó dentro del IC 90% del modelo invariancia de configuración. Similarmente, el Δ CFI del modelo de invariancia escalar fue menor que 0.01, mientras que el RMSEA robusto se encontró dentro del IC 90% del modelo de invariancia métrica.

Dadas las evidencias en favor del modelo de invariancia escalar, se puede realizar una comparación confiable de las varianzas, las correlaciones y las medias latentes por sexo. Con el propósito de evaluar las hipótesis de diferencia sexual, se implementó un modelo en el que las varianzas de las variables latentes fueron restringidas a ser iguales por sexo. La fila inferior de la Tabla 1 despliega los índices de ajuste para este modelo. En este último, no solo los índices de ajuste son excelentes, sino que sugieren una mejora en el ajuste, razón por la cual no se encontraron evidencias que apoyen a la hipótesis de la mayor variabilidad de los hombres, ya sea en sintomatología de ansiedad, depresión y en calificaciones.

La Figura 1 muestra los parámetros estimados de este último modelo. En el modelo de medición, las cargas factoriales de todas las variables observadas son adecuadas, destacando las de depresión y ansiedad, que son altas (superiores a 0.8). Las cargas factoriales de las calificaciones varían de moderadas a altas (entre 0.42 y 0.76), con los valores más bajos en inglés y lectura. La diferencia en las cargas factoriales de la variable latente de Calificaciones es esperable, dada la diversidad de contenidos y habilidades cognitivas que influyen en las calificaciones académicas. En concreto, la magnitud de las cargas factoriales sugiere que los tres factores predicen, en buena medida, las puntuaciones de sus respectivas variables observadas, es decir, parcelas de depresión y ansiedad y las puntuaciones en cada asignatura.

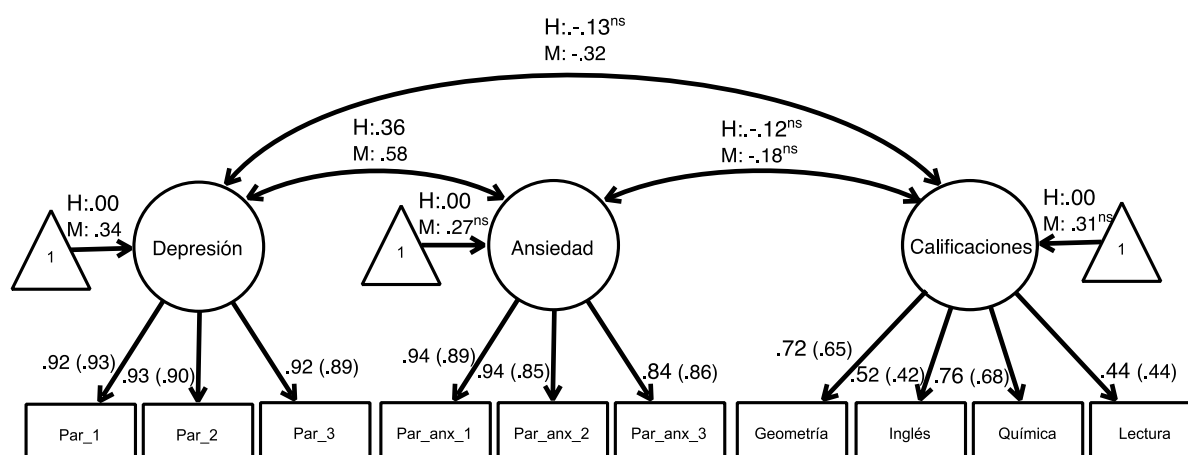
En cuanto a la parte estructural del modelo, las correlaciones entre las variables latentes depresión y ansiedad fueron moderadas, el nivel de asociación más alto fue entre las mujeres. La correlación entre

las variables latentes depresión y calificaciones fue moderada y confiable para las mujeres. En el caso de los hombres, no se encontró correlación entre estas últimas variables latentes. Además, el MGCFA indica que, para ambos grupos, no existe una asociación significativa entre las variables latentes ansiedad y calificaciones.

En relación con las medias de las variables latentes, la Figura 1 muestra que se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en la variable latente depresión (ver los interceptos, los cuales son representados como triángulos con flechas dirigidas a la variable latente). Particularmente, el estimado indica que las mujeres puntuaron 0.34 unidades de desviación estándar más alto que los hombres. En los interceptos de las otras variables latentes no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Figura 1

Estimados estandarizados del Análisis factorial confirmatorio multigrupo



Nota. En este modelo, las medias latentes, las correlaciones latentes y las varianzas residuales observadas fueron libremente estimadas para ambos grupos. Los círculos representan las variables latentes, las cajas rectangulares variables observadas y los triángulos representan interceptos latentes. Las variables observadas fueron construidas a partir de los promedios de los ítems de la escala de depresión y la escala de ansiedad y de las notas del estudiantado en las materias geometría, inglés, química y lectura. Las flechas unidireccionales desde las variables latentes a las variables observadas representan los pesos de regresión (es decir, cargas factoriales, entre paréntesis las cargas factoriales para el grupo mujer). Las flechas unidireccionales desde los interceptos latentes hacia las variables latentes representan las diferencias de las medias latentes entre los grupos hombre y mujer. Para la identificación estadística del modelo, las medias latentes para los hombres fueron fijadas a cero y las de las mujeres fueron estimadas como diferencias, las cuales son expresadas como unidades de desviación estándar. Las flechas bi-direccionales representan correlaciones entre las variables latentes. Para las pruebas de invariancia factorial las restricciones fueron impuestas para los estimados no estandarizados; por ello, los parámetros estandarizados no arrojan exactamente los mismos valores para ambos grupos. Así, las pequeñas diferencias que se aprecian en las cargas factoriales son el resultado del proceso de estandarización por lo que no indican ningún tipo de diferencias entre grupos. Par_1, 2 y 3: representan las parcelas construidas a partir de los ítems de la escala de depresión; Par_anx_1, 2 y 3: representan las parcelas construidas a partir de los ítems de la escala de depresión. H: hombre; M: mujer; ns: parámetro estimado no significativo ($p > .05$).

Discusión

El presente estudio examinó, a través de un MGCFA, si el sexo modera las correlaciones y las diferencias asociadas con sintomatología de ansiedad y depresión con las calificaciones de los estudiantes de primer año del bachillerato. Además, los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis descriptivo.

Los resultados más relevantes fueron que del 52% de estudiantes que presentaron sintomatología de depresión, la mayoría lo expresó en intensidad leve; fueron más los que indicaron sintomatología de ansiedad o fobia social (76%). Geometría fue la materia que los alumnos aprobaron con un punto porcentual por debajo del promedio del resto de las materias.

Las respuestas obtenidas en los cuestionarios de ansiedad y depresión incrementan su validez a partir del análisis del cuestionario de sinceridad. Se consideró que se contesta con sinceridad al obtener puntajes mayores a 12 (Escotet, 2007). El análisis de lo obtenido mostró una media de 12.97, indicando que en general los alumnos comprendieron los ítems y contestaron con sinceridad a los cuestionarios psicológicos.

Los resultados para el análisis factorial confirmatorio multigrupo revelaron el buen ajuste del modelo propuesto a través de los índices de ajuste. De acuerdo con el modelo estandarizado, la asociación de los indicadores con sus variables latentes es buena. Como se esperaba, las correlaciones entre las variables latentes depresión y ansiedad fueron positivas y estadísticamente significativas en cada sexo, incluyendo que en las mujeres la cifra casi se duplica con respecto a los hombres, y esto es congruente con el hallazgo de que las bajas calificaciones en las mujeres se explican en un 32% por la sintomatología de depresión.

Para el cuestionario de Zung, se obtuvo un excelente índice de confiabilidad, es decir, el instrumento permitió valorar de manera consistente la sintomatología depresiva del estudiantado. Los valores arrojados superan a los reportados en el estudio de Lezama (2012), en donde también se reportaron índices de discriminación en un rango adecuado, como en el presente caso. Se sugiere que la población participante en el presente estudio precisó y entendió apropiadamente los ítems, lo que sugiere una buena fiabilidad del cuestionario ante lo evaluado.

De acuerdo con la interpretación del cuestionario de Zung, el nivel de severidad de los síntomas de depresión puede ser: no depresión (< 28 puntos), depresión leve (28-41 puntos), depresión moderada (42-53 puntos), depresión grave (> 53 puntos [Conde et al., 1970]) y se ha utilizado para evaluar la eficacia de terapias ocupacionales en población mexicana (Pulido-Criollo & Rodríguez-Landa, 2006).

Los resultados del presente estudio mostraron una elevada desviación estándar en los puntajes de sintomatología de depresión, esto se debe a que hubo estudiantes que obtuvieron el menor puntaje, con un mínimo de 20 para depresión, mientras que otra parte de ellos se acercó a tener la mayor puntuación posible en los cuestionarios, que fue de 78. Afortunadamente el 86% de los alumnos participantes en el estudio presentaron puntajes que no requerirían de atención clínica por tener ausencia de depresión o ser solo leve, pero el 14% (10% moderada y 4% grave) es un porcentaje importante para cual se considera apropiado un seguimiento especializado.

En general, la presencia de datos sugerentes de depresión en población infanto-juvenil es baja, por ejemplo en niños de 8-11 años el 25% presenta sintomatología depresiva (Moreno et al., 2009). Estas cifras al parecer se elevan con la edad. En estudiantes colombianos de 16 años en promedio, empleando

la escala de Zung se encontró un 86% con sintomatología moderada y 14% con sintomatología leve (Ferral et al., 2014), pero en el presente estudio en estudiantes mexicanos de la misma edad, el panorama es inverso con respecto a la intensidad de la sintomatología; los porcentajes son opuestos, pues el 10% presentó sintomatología moderada y el 38% sintomatología leve. No obstante, la conclusión de ambos estudios, cuando se analiza por sexo, confirman que las adolescentes en edad puberal tienen más posibilidades de estar afectadas que los varones, por lo tanto, evaluar sintomatología de depresión a temprana edad proporciona indicadores indirectos del desarrollo de depresión y debe ser atendido.

Con respecto a la escala BSPS para ansiedad, la fiabilidad también fue excelente y los índices de discriminación fueron adecuados. Incluso otros autores han reportado valores similares en el alfa de Cronbach (Zubeidat et al., 2006), con lo cual se el presente estudio reporta una escala de ansiedad con excelentes propiedades psicométricas.

Con el cuestionario BSPS de ansiedad o fobia social se interpreta que puntuaciones mayores a 20 corresponden a una persona con ansiedad o fobia social que puede requerir tratamiento (Davidson et al., 1991). Los resultados del estudio mostraron que los participantes presentaron variabilidad en los resultados y una elevada desviación estándar; esto se debió a que, al igual que para depresión, hubo estudiantes que obtuvieron el menor puntaje (cero), mientras que otra parte de ellos se acercó a tener la mayor puntuación posible (por ejemplo, 68). No es desdeñable el 24% de alumnos con sintomatología de ansiedad o fobia social.

Estudios han demostrado que la altos niveles ansiedad reducen la eficiencia en el aprendizaje, ya que disminuyen la atención, la concentración y la retención, con el consecuente deterioro en el rendimiento escolar, generando dificultades para poner atención y distraerse con facilidad, siendo esenciales para un buen desempeño del estudiantado (Jadue, 2001). La mayoría de los alumnos presentó bajas puntuaciones para síntomas ansiosos; cuando se presenta la ansiedad leve, los estudiantes pueden cumplir una función útil o favorecedora, ya que se genera un estado de alerta y de tensión como una respuesta adaptativa que puede mejorar el rendimiento.

La minoría de los alumnos obtuvieron puntajes de ansiedad patológica; en este caso, los altos niveles de ansiedad pueden conducir a errores, ya sean psicomotores o intelectuales, debido al compromiso en los procesos de memoria, a la dificultad en la concentración y, en general, a la alteración del funcionamiento psicológico del estudiante. En este caso, la ansiedad perturba en general el rendimiento de cualquier tarea que requiera atención, concentración y esfuerzo sostenido (Contreras, 2005). Para el éxito escolar del alumno ansioso, trabajar en el manejo de la ansiedad y en el desarrollo de adecuados métodos de estudio y de evaluaciones que consideren el aspecto emocional en la interacción educativa, como factor importante en el proceso y resultados del aprendizaje (Jadue, 2001).

La variable calificaciones estuvo compuesta de 4 indicadores correspondientes a las materias en común que llevaron los alumnos durante su primer semestre: Geometría, Inglés, Química y Lectura. La media entre las materias fue muy parecida, oscilando alrededor de 7.32, con excepción de geometría, con 6.59; la mediana fue otro estadístico de geometría que se encontró por debajo del resto de las asignaturas. Esta situación era la esperada, debido a que hay un correlato generalizado de que la mayoría de los alumnos no entiende las matemáticas, se les hace un asignatura difícil o les aburre. Un estudio demostró

LA SINTOMATOLOGÍA DEPRESIVA Y LAS CALIFICACIONES EN ADOLESCENTES

que el 63.8% de los estudiantes perciben que el pensamiento numérico y algebraico es el área más difícil en relación con las demás materias que llevan en el mismo semestre (Caballero-Jiménez & Espínola-Reyna, 2016). Además, se vuelve más complicado para determinados alumnos debido a que les cuesta ver la conexión de los contenidos matemáticos con el mundo real. Varios estudios demuestran que el bajo rendimiento en esta área pocas veces está relacionado con alteraciones neuropsicológicas; sin embargo, hay diversos estudios que ponen de manifiesto esta relación (Fernández-Carreira, 2013).

El MGCFA se empleó para evaluar la correlación y las diferencias entre hombres y mujeres en las variables latentes depresión, ansiedad y calificaciones. El modelo mostró cargas factoriales significativas en sus variables latentes y diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. También, demostró la correlación entre depresión y ansiedad en ambos sexos, y entre las calificaciones y la sintomatología de depresión solo en mujeres. En otros estudios, se ha demostrado que el rendimiento académico puede estar influenciado por una multiplicidad de variables, como pueden ser el nivel socioeconómico, la estructura familiar, el nivel sociocultural, la motivación personal, las capacidades y habilidades individuales, el tiempo y el esfuerzo dedicado al estudio (Agudelo et al., 2008; Fernández-Castillo & Gutiérrez Rojas, 2009).

En la presente nuestra investigación se ha llevado a cabo un MGCFA de dos variables de carácter psicológico. Se afirma que la depresión puede ser causa y consecuencia de un deficiente rendimiento escolar según las circunstancias. También hay reportes que indican que la tendencia depresiva incrementa de la infancia a la adolescencia; los niños y las niñas deprimidos presentan dificultades para atender en clase, para ejecutar tareas de clase y presentan más muestras de fatiga y tristeza que sus compañeros y compañeras no deprimidos; así, los niños y adolescentes deprimidos informan de un descenso académico significativamente mayor que el de los niños no deprimidos (Galicia et al., 2009; Ferral et al., 2014).

Por otro lado, un estudio demostró que la ansiedad, acompañada de malos hábitos de estudio, suele formar parte de los múltiples factores asociados al bajo rendimiento escolar (Jadue, 2001). Los valores de correlación de -0.12 en el caso de los hombres y en las mujeres -0.18 fueron estadísticamente no significativos. Donde sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas fue entre hombres y mujeres en la variable latente depresión. Particularmente, el estimado demuestra que las mujeres puntuaron 0.34 unidades de desviación estándar más alto que los hombres, lo que indica que la sintomatología de depresión es mayor en mujeres, y es congruente con las diferencias por sexo reportadas (Marcus et al., 2008; Lezama, 2012).

El MGCFA también corroboró la relación entre ansiedad y depresión; para este caso, la correlación en el grupo de hombres fue de 0.36, mientras que en las mujeres de 0.58. Ambas correlaciones fueron mayor que las encontradas entre las calificaciones y los trastornos afectivos, situación esperada, debido a que en otros estudios ya se ha demostrado esta relación debido a que la ansiedad y la depresión son dos de los desórdenes psicológicos de mayor registro en los centros de salud, en la población general (Agudelo et al., 2008). La depresión y la ansiedad pueden incluir sintomatología en común, como pérdida de energía, dificultad para controlar la preocupación, inquietud, aumento del sedentarismo y la inactividad física (Bélair et al., 2018). Esta similitud en los síntomas es uno de los principales motivos por los cuales existe una correlación significativa entre ansiedad y depresión. Además, la ansiedad puede ser

descuidada y complicarse por la comorbilidad con otros trastornos, como el trastorno depresivo (Maron & Nutt, 2017).

Por último, se presenten algunas limitaciones de esta investigación. Con respecto a la exploración de ansiedad y depresión, solo se puede hablar de sintomatología en población no diagnosticada, por lo que los casos clínicos dentro de la población participante no se identifican. En este sentido, el estudio se realizó antes de la pandemia por COVID-19 y sería de mucho valor poder hacer el estudio en esa población que ahora se encontraría cursando estudios universitarios, pues las tasas de depresión y ansiedad se incrementaron en el periodo post-pandemia (Prichett et al., 2024).

El MGCFA permitió relacionar aspectos de la salud mental con el desempeño académico, el análisis empleado involucró tres variables latentes (ansiedad, depresión y calificaciones) pero se pueden agregar más al modelo y extender la utilidad del análisis multivariado en este tipo de estudios. En modelos de ecuaciones estructurales pueden emplearse diversos criterios para establecer el tamaño de muestra, en algunas investigaciones se sugiere un mínimo de 200 casos, en otras se recomiendan muestras muy superiores a 200 o incluso, considerar el tamaño de la muestra en función de aspectos como el número de constructos e ítems, por ejemplo, un mínimo de 100 para modelos con 5 o menos constructos (Vargas Halabí & Mora Esquivel, 2017), que es el caso del presente estudio; aunque, por supuesto, se podrían realizar investigaciones semejantes con un mayor tamaño de muestra.

Los estudios de neurociencia cognitiva que emplean cuestionarios psicométricos de salud mental y combinan la medición de desempeño de los adolescentes en su ámbito escolar a través de sus calificaciones pueden arrojar información valiosa, un tanto exploratoria pero también confirmatoria; como en el presente estudio, en el que la depresión es el tema que se sugiere ser atendido con mayor prioridad que la ansiedad, promover programas de intervención y acciones inmediatas que benefician a los estudiantes, pero también a sus profesores y familiares en el sentido de ampliar la psicoeducación para el cuidado de la salud mental y la promoción de bienestar integral. Por supuesto, desde la neurociencia cognitiva, es necesario estimular las funciones ejecutivas en el estudiantado, en esta época post-pandemia, que les permitan optimizar su función cerebral para superar los nuevos desafíos a los que se van a enfrentar en el futuro inmediato y a largo plazo.

Para concluir, se corrobora la correlación positiva entre las variables latentes ansiedad y depresión en mujeres y hombres adolescentes bachilleres. La correlación negativa esperada entre las calificaciones y estos trastornos, solo se encontró en las mujeres. La sintomatología de la depresión y la ansiedad en varones adolescentes no se asocia con las bajas calificaciones pero sí exclusivamente en el grupo de mujeres que reportan sintomatología de depresión.

La mitad de la población de los estudiantes de primer año del bachillerato presentan señales de depresión de diferente intensidad, mientras que la ansiedad se presenta solo en una cuarta parte. Los alumnos de primer año del plantel escolar seleccionado tienen un desempeño académico aceptable para la aprobación de materias pero regular para la valoración general.

El análisis factorial confirmatorio en el área de la salud y la educación es una herramienta útil para evaluar distintas poblaciones y proponer la modelación de relaciones causales. En el corto plazo, estas sirven para establecer estrategias de prevención y atención de la población adolescente en edad escolar.

Contribución de autores

Las personas autoras realizaron el trabajo para este artículo de manera equitativa, participando de manera conjunta en todas las etapas de la realización de esta investigación.

Conflicto de intereses

Los autores de este artículo declaran que no tienen ningún conflicto de interés.

Agradecimientos

A CONAHCYT México Proyecto 1840 y SIREI UV DGI 266492023194 de BB-M. La primera autora agradece la beca del CONAHCYT México (CVU: 930031) y al Centro de Investigación en Neurociencias e Instituto de Investigaciones Psicológicas de la Universidad de Costa Rica.

Referencias

- Abera, A., Ayalew, Z., Kanko, M., & Bante, A. (2023). Psychological problems and associated factors among high school students during COVID-19 pandemic in Sawla town, Gofa zone, southern Ethiopia. *Heliyon* 9(6), e16899. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16899>
- Agudelo Vélez, D. M., Casadiegos Garzón, C. P., & Sánchez Ortiz, D. L. (2008). Características de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios. *International Journal of Psychological Research*, 1(1), 34-39.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Balderas-Vazquez, C. L., Bernal-Morales, B., Rodríguez-Landa, J. F., & Valenzuela, O. L. (2020). Exposición a la violencia durante la infancia y su efecto en el bienestar emocional de estudiantes universitarios. En: A. Trimboli, E. Grande, S. Raggi, J. C. Fantin, P. Fridman, G. Bertran, *Salud Pública y Salud Mental* (pp. 854-857). Asociación Argentina de Salud Mental AASM
- Bardales-Encinas, G. del P., Ramos-García, M. A., Morón-Cabrera, E. R., & Terrones-Marreros, M. A., (2024). Salud mental en el rendimiento académico de escolares adolescentes. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(2), 212-224. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2872>
- Bélair, M., Kohen, D., Kingsbury, M., & Colman, I. (2018). Relationship between leisure time physical activity, sedentary behaviour and symptoms of depression and anxiety: evidence from a population-based sample of Canadian adolescents. *BMJ Open*, 8(10), e021119. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-021119>
- Bernal-Morales, B., Rodríguez-Landa, J. F., & Pulido-Criollo, F. (2015). Impact of anxiety and depression symptoms on scholar performance in high school and university students. En F. Durbano (Ed.), *A fresh look at anxiety disorders 1st ed.* (pp. 226-242). InTech. <https://doi.org/10.5772/60711>
- Brady, W. J., Jackson, J. C., Lindström, B., & Crockett, M. J. (2023). Algorithm-mediated social learning in online social networks. *Trends In Cognitive Sciences*, 27(10), 947-960. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2023.06.008>
- Burnham, K. P., & Anderson, D. R. (2002). *Model Selection and Multimodel Inference: A Practical Information-Theoretic Approach* (2nd ed.). Springer-Verlag.
- Caballero-Jiménez, F., & Espínola-Reyna, J. (2016). El rechazo al aprendizaje de las matemáticas a causa de la violencia en el bachillerato tecnológico. *Ra Ximhai*, 12(3), 143-161.

-
- Cáez-Reyes, K. L., Sayers-Montalvo, S. K., & Martínez-Taboas, A. (2013). Validación del Inventario de Fobia Social en una muestra de personas con trastorno de ansiedad social en Puerto Rico. *Revista Puertorriqueña de Psicología*, 24(2), 1-11.
- Cibrián-Llenderal, T., Melgarejo-Gutiérrez, M., & Hernández-Baltazar, D. (2018). Stress and Cognition: Psychological Basis and Support Resources. En B. Bernal-Morales (ed.), *Health and Academic Achievement 1st ed.* (pp. 11-29). InTech. <https://doi.org/10.5772/intechopen.72566>
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B., (2002). Evaluating Goodness-of-Fit Indexes for Testing Measurement Invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9(2), 233-255. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_5
- Cogollo, Z., Díaz, C. E., & Campo, A. (2006). Exploración de la validez de constructo de la escala de Zung para depresión en adolescentes escolarizados. *Colombia Médica*, 37(2), 102- 106.
- Conde, V., Escribá, J. A., & Izquierdo, J. (1970). Evaluación estadística y adaptación castellana de la escala autoaplicada para la depresión de Zung. *Archivos de Neurobiología*, 33, 185-206.
- Contreras, F., Espinosa, J. C., Esguerra, G., Haikal, A., Polanía, A., & Rodríguez, A. (2005). Autoeficacia, ansiedad y rendimiento académico en adolescentes. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 1(2), 183-194.
- Davidson, J. R., Potts, N. L., Richichi, E. A., Ford, S. M., Krishnan, K. R., Smith, R. D., & Wilson, W. (1991). The Brief Social Phobia Scale. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 52 (Suppl), 48-51. <https://doi.org/10.1037/t07672-000>
- DeCasien, A. R., Guma, E., Liu, S., & Raznahan, A. (2022). Sex differences in the human brain: a roadmap for more careful analysis and interpretation of a biological reality. *Biology of Sex Differences*, 13(1), 43. <https://doi.org/10.1186/s13293-022-00448-w>
- Epskamp, S. (2022). *SemPlot: Path diagrams and visual analysis of various SEM packages' output*. R Package version 1.1.6 <https://CRAN.R-project.org/package=semPlot>
- Escotet, M. A. (2007). *CIP: Cuestionario investigativo de la personalidad* (15a ed.). Ediciones Psicopedagógicas Latinoamericanas.
- Fernández-Carreira, C. (2013). *Principales dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Pautas para maestros de educación primaria* [Tesis de maestría, Universidad Internacional de La Rioja].
- Fernández-Castillo, A., & Gutiérrez Rojas, M. E. (2009). Atención selectiva, ansiedad, sintomatología depresiva y rendimiento académico en adolescentes. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(1), 49-76.
- Ferral Ortega, F., Vélez Mendoza, J., & Ferrel Ballestas, L. (2014). Factores psicológicos en adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico: depresión y autoestima. *Encuentros*, 12(2), 35-47.
- Firke, S. (2023). *Janitor: Simple tools for examining and cleaning dirty data. (R package V2.2.0)* [Software]. <https://CRAN.R-project.org/package=janitor>
- Fusar-Poli, P., Correll, C. U., Arango, C., Berk, M., Patel, V., & Ioannidis, J. P. A. (2021). Preventive psychiatry: a blueprint for improving the mental health of young people. *World Psychiatry/World Psychiatry*, 20(2), 200-221. <https://doi.org/10.1002/wps.20869>
- Galicia Moyeda, I. X., Sánchez Velasco, A., & Robles Ojeda, F. J. (2009). Factores asociados a la depresión en adolescentes: rendimiento escolar y dinámica familiar. *Manuales de Psicología*, 25(2), 227-243.

LA SINTOMATOLOGÍA DEPRESIVA Y LAS CALIFICACIONES EN ADOLESCENTES

- Gana, K., & Broc, G. (2019). *Structural equation Modeling with lavaan*. Wiley, Hoboken.
- González Deben, A., & Vázquez Villazón, M. (1999). El análisis factorial confirmatorio: una herramienta para la validación de pruebas psicodiagnósticas. *Revista Cubana de Psicología*, 16(2), 114-118.
- Halsey, L. G., Esteves, G. P., & Dolan, E. (2023). Variability in variability: does variation in morphological and physiological traits differ between men and women? *Royal Society Open Science*, 10(9), 230713. <https://doi.org/10.1098/rsos.230713>
- Hyde, J. S. (2005). The gender similarities hypothesis. *The American Psychologist*, 60(6), 581-592. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.60.6.581>
- Jadue, J. G. (2002). Factores psicológicos que predisponen al bajo rendimiento, al fracaso y a la deserción escolar. *Estudios Pedagógicos*, (28), 193-204. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052002000100012>
- Jadue, J. G. (2001). Algunos efectos de la ansiedad en el rendimiento escolar. *Estudios Pedagógicos*, 27, 111-118.
- Jorgensen, T., Pornprasertmanit, S., Schoemann, A. M., Rosseel, Y., Miller, P., Quick, C., Garnier-Villarreal, M., Selig, J., Boulton, A., Preacher, K., Coffman, D., Rhemtulla, M., Robitzsch, A., Enders, C., Arslan, R., Clinton, B., Panko, P., & Merkle, M. S. (2020). *Useful tools for structural equation modeling*. <https://doi.org/https://cran.r-project.org/package=semTools>
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Korkmaz, S., Goksuluk, D., & Zararsiz, G. (2014). MVN: an R package for assessing multivariate normality. *The R Journal*, 6(2), 151-162.
- Lezama, S., (2012). Propiedades psicométricas de la escala de Zung para síntomas depresivos en población adolescente escolarizada colombiana. *Psychologia. Avances de la disciplina*, 6(1), 91-101.
- Limón-Vázquez, A. K., Guillén-Ruiz, G., & Herrera-Huerta, E. V. (2020). The social isolation triggered by COVID-19: effects on mental health and education in Mexico. En B. Bernal-Morales (Ed.), *Health and Academic Achievement - New Findings* (pp. 63-79). IntechOpen.
- Little, T. (2013). *Longitudinal Structural Equation Modeling*. Guilford Press.
- Little, T. D., Rhemtulla, M., Gibson, K., & Schoemann, A. M. (2013). Why the items versus parcels controversy needn't be one. *Psychological Methods*, 18(3), 285-300. <https://doi.org/10.1037/a0033266>
- Marcus, S. M., Kerber, K. B., Rush, A. J., Wisniewski, S. R., Nierenberg, A., Balasubramani, G. K., Ritz, L., Kornstein, S., Young, E. A., & Trivedi, M. H. (2008). Sex differences in depression symptoms in treatment-seeking adults: confirmatory analyses from the Sequenced Treatment Alternatives to Relieve Depression study. *Comprehensive Psychiatry*, 49(3), 238-246. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2007.06.012>
- Maron, E., & Nutt, D. (2017). Biological markers of generalized anxiety disorder. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 19(2), 147-158.
- Moreno, J., Escobar, A., Vera, A., Calderon, T., & Villamizar, L. (2009). Asociación entre depresión y rendimiento académico en un grupo de niños de la localidad de Usaquén. *Psychologia. Avances de la disciplina*, 3(1), 131-156.
- O'Dea, R. E., Lagisz, M., Jennions, M. D., & Nakagawa, S. (2018). Gender differences in individual variation in academic grades fail to fit expected patterns for STEM. *Nature Communications*, 9(1), 3777. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-06292-0>
-

-
- Posit team. (2024). *RStudio: Integrated Development Environment for R* [Software]. <http://www.posit.co/>
- Prichett, L., Yolken, R. H., Severance, E. G., Carmichael, D. M., Zeng, Y., Lu, Y., Young, A., & Kumra, T. (2024). COVID-19 and Youth Mental Health Disparities: Intersectional Trends in Depression, Anxiety and Suicide Risk-related Diagnoses. *Academic Pediatrics*, 24(5). <https://doi.org/10.1016/j.acap.2024.01.021>
- Pulido-Criollo, F., & Rodríguez-Landa, J. F. (2006). Impacto de un taller de alfarería sobre la depresión de mujeres reclusas: Escala de depresión de Zung. Libro conmemorativo del *II Congreso Regional de la Sociedad Interamericana de Psicología*. Sociedad Interamericana de Psicología.
- Putnick, D. L., & Bornstein, M. H. (2016). Measurement invariance conventions and reporting: The state of the art and future directions for psychological research. *Developmental Review* (Print), 41, 71-90. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2016.06.004>
- R Core Team. (2023). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing [Software]. (4.3.0). <https://www.R-project.org/>
- Revelle, W. R. (2023). *Psych: Procedures for psychological, psychometric, and personality research* (R package V 1.4.2) [Software]. <https://CRAN.R-project.org/package=psych>
- Rosseel, Y. (2012). Lavaan: An R Package for Equation Modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1-36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
- Sánchez Hernández, M. E., & Andrade Palos, P. (2020). Análisis factorial confirmatorio de la escala de involucramiento escolar para adolescentes (EIE-A). *Actualidades Investigativas en Educación*, 20(1), 147-167. <https://dx.doi.org/10.15517/aie.v20i1.40020>
- Savalei, V. (2018). On the computation of the RMSEA and CFI from the mean-and-variance corrected test statistic with nonnormal data in SEM. *Multivariate Behavioral Research*, 53(3), 419-429. <https://doi.org/10.1080/00273171.2018.1455142>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods Psychol*, 8, 23-74.
- Serrano Barquín, C., Rojas García, A., & Ruggero, C. (2013). Depresión, ansiedad y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 15(1), 47-60.
- Shields, S. A. (1982). The variability hypothesis: The history of a biological model of sex differences in intelligence. *Signs*, 7(4), 769-797. <http://www.jstor.org/stable/3173639>
- Sinval, J., Oliveira, P., Novais, F., Almeida, C. M., & Telle-Correia, D. (2025). Exploring the impact of depression, anxiety, stress, academic engagement, and dropout intention on medical students' academic performance: A prospective study. *Journal of Affective Disorders*, 368, 665-673. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.09.116>
- Strand, P. S., French, B. F., & Austin, B. W. (2023). Assessment of the risks and needs of middle school students: invariance properties related to gender and ethnicity. *Assessment*, 30(3), 580-591. <https://doi.org/10.1177/10731911211062505>
- Tanaka, M., & Chen, C. (2023). Editorial: Towards a mechanistic understanding of depression, anxiety, and their comorbidity: perspectives from cognitive neuroscience. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 17. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2023.1268156>
- Vargas Halabí, T., & Mora Esquivel, R. (2017). Tamaño de la muestra en modelos de ecuaciones estructurales con constructos latentes: Un método práctico. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(1), 1-34. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i1.27294>

LA SINTOMATOLOGÍA DEPRESIVA Y LAS CALIFICACIONES EN ADOLESCENTES

- von Oertzen, T., Brandmaier, A. M., & Tsang, S. (2015). Structural Equation Modeling With Ω nyx. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 22(1), 148-161. <https://doi.org/10.1080/10705511.2014.935842>
- Wickham, H., & Bryan, J. (2023). *ReadXL: Read Excel Files (R package V 1.4.2)* [Software]. <https://CRAN.R-project.org/package=readxl>
- Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L. D., François, R., Grolemund, G., Hayes, A., Henry, L. B., Hester, J., Kühn, M., Pedersen, T. L., Miller, E., Bache, S. M., Müller, K., Ooms, J., Robinson, D. M., Seidel, D. P., Spinu, V., & Yutani, H. (2019). Welcome to the Tidyverse. *Journal of Open Source Software*, 4(43), 1686. <https://doi.org/10.21105/joss.01686>
- Yadav, M. S., Kodi, S. M., & Deol, R. (2021). Impact of mobile phone dependence on behavior and academic performance of adolescents in selected schools of Uttarakhand, India. *Journal of Education and Health Promotion*, 10(1), 327. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_915_20
- Yuan, Y., He, X., He, Q., Jia, Y., Xu, Z., & Li, M. (2023). Problematic mobile phone use and time management disposition in Chinese college students: the chain mediating role of sleep quality and cognitive flexibility. *BMC Psychology*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40359-023-01481-z>
- Ziemka-Nalecz, M., Pawelec, P., Ziabska, K., & Zalewska, T. (2023). Sex Differences in Brain Disorders. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(19), 14571. <https://doi.org/10.3390/ijms241914571>
- Zubeidat, I., Fernández Parra, A., & Sierra, J. C. (2006). Ansiedad y Fobia Social: Revisión de los autoinformes más utilizados en población adulta e infanto-juvenil. *Terapia Psicológica*, 24(1), 71-86.

Recibido: 21 de abril de 2024
Revisión recibida: 24 de febrero de 2025
Aceptado: 25 de marzo de 2025

Sobre las personas autoras:

Guadalupe del Rosario Sánchez-Sánchez  es egresada de la carrera de Química Farmacéutica Biológica por la Universidad Veracruzana, México. Con especialidad en Estadística y una estancia de investigación realizada en la Universidad de Costa Rica. Actualmente es Responsable Sanitaria de Farmacia de la Unidad de Salud Integral para Personas Trans, Secretaría de Salud de la Ciudad de México. Se interesa por la investigación en el rendimiento humano de diversas muestras poblacionales y su impacto por posibles trastornos afectivos

Odir Antonio Rodríguez-Villagra  obtuvo su doctorado en la Universidad de Potsdam en Alemania. Actualmente, es director del Centro de Investigación en Neurociencias y fue director del Programa de Posgrado en Ciencias Cognoscitivas de la Universidad de Costa Rica. Además, es investigador del Instituto de Investigaciones Psicológicas y profesor de la Escuela de Psicología, el Posgrados en Ciencias Cognoscitivas y otras unidades académicas de la Universidad de Costa Rica. Actualmente, sus estudios se enfocan en comprender los factores que limitan la capacidad de la memoria de trabajo y los procesos que ayudan con el mantenimiento de la información. El estudio de estos aspectos los aborda, metodológicamente, por medio de la modelación estadística, la modelación matemática, estudios de electroencefalografía y mediante el registro de los movimientos oculares.

Blandina Bernal-Morales  es investigadora de tiempo completo en el Instituto de Neuroetología de la Universidad Veracruzana, México, con doctorado en Psicología por la Universidad Nacional Autónoma de México, en el campo de las neurociencias de la conducta. Es profesora en la facultad de Química Farmacéutica Biológica, en el posgrado en Neuroetología y en el bachillerato tecnológico en la especialidad de Técnico Laboratorista Clínico. Realiza investigación en el laboratorio de neurofarmacología sobre los trastornos afectivos, estrés y desarrollo, empleando modelos animales de ansiedad y depresión bajo los efectos de sustancias de prueba hormonales, flavonoides y farmacológicas. Desarrolla estudios colaterales sobre educación, desempeño y rendimiento académico bajo diferentes condiciones experimentales.

Publicado en línea: 30 de junio de 2025