

# Confiabilidad y validez de la Escala de Insomnio de Atenas en personas recuperadas del COVID-19

## Reliability and validity of the Athens Insomnia Scale among Colombian People Recovered from COVID-19

Adalberto Campo-Arias<sup>1</sup>, Carmen Cecilia Caballero-Domínguez<sup>2</sup> y John Carlos Pedrozo-Pupo<sup>3</sup>

### Resumen

**Introducción:** la Escala de Insomnio de Atenas (EIA) es una herramienta con alta confiabilidad y validez para identificar casos de insomnio. Sin embargo, se desconoce el desempeño de la EIA en personas recuperadas de COVID-19. Objetivo: evaluar la confiabilidad y validez de la EIA en una muestra colombiana de personas recuperadas de COVID-19.

**Materiales y Métodos:** trescientas treinta personas recuperadas del COVID-19 completaron la EIA. Los participantes tenían entre 18 y 89 años ( $M= 47.7 \pm 15.2$ ) y el 61.5 % eran mujeres. Se realizó análisis factorial confirmatorio y se calculó el Alfa de Cronbach.

**Resultados:** la EIA mostró aceptable estructura bidimensional. La primera dimensión (ítems 1 a 5, “problema de sueño nocturno”) presentó un Alfa de Cronbach de 0.90, y la segunda dimensión (ítems 6 a 8, “disfunción diurna”) de 0.79.

**Discusión y Conclusiones:** la EIA presenta una estructura bidimensional, cada dimensión con alta consistencia interna, entre una muestra colombiana de personas recuperadas de COVID-19. La EIA se puede utilizar para identificar casos de insomnio en personas recuperadas de COVID-19.

**Palabras clave:** Escala de Insomnio de Atenas; personas recuperadas de COVID-19; análisis de factor; confiabilidad; estudios de validación; trastornos del inicio y del mantenimiento del sueño.

<sup>1</sup> MD, MSc, Profesor asociado, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia <https://orcid.org/0000-0003-2201-7404>

<sup>2</sup> Psicóloga, PhD, Profesora titular, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia <https://orcid.org/0000-0003-3730-2750>

<sup>3</sup> MD, FCCP, MSc, Profesor asociado, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia <https://orcid.org/0000-0002-5675-7016>

### Autor de correspondencia:

Adalberto Campo-Arias  
Correo electrónico: [acampo@unimagdalena.edu.co](mailto:acampo@unimagdalena.edu.co)

**Recibido:** 21 de abril de 2022

**Aceptado:** 30 de mayo de 2024

## Abstract

**Introduction:** The Athens Insomnia Scale (AIS) is a tool that is highly reliable and valid for identifying cases of insomnia. However, the performance of AIS among people who recovered from COVID-19 is unknown. **Objective:** Test the reliability and validity of AIS in a Colombian sample of people who recovered from COVID-19. **Materials and Methods:** Three hundred and thirty people recovered from COVID-19 filled out the AIS. The participants were between 18 and 89 years ( $M = 47.7, \pm 15.2$ ), and 61.5% were female. Confirmatory factor analyses and Cronbach's alpha were computed.

**Results:** The AIS showed a good two-dimension structure. The first dimension (items 1 to 5, 'nocturnal sleep problem') presented Cronbach's alpha of 0.90, and the second dimension (items 6 to 8, 'daytime dysfunction') of 0.79.

**Discussion and conclusions:** The AIS presents a two-dimensional structure, each dimension with high internal consistency, among Colombian people who recovered from COVID-19. The AIS can be used to identify cases of insomnia among people who have recovered from COVID-19.

**Keywords:** Athens Insomnia Scale; COVID-19 survivors; factor analysis; reliability; validation studies; sleep initiation and maintenance disorders.

## Introducción

Durante la pandemia de COVID-19, el insomnio fue ampliamente documentado en la población general y en las personas que contrajeron la infección (1,2). Además, las personas recuperadas de COVID-19 informaron una alta frecuencia de problemas para dormir después de la remisión de la infección (3); la prevalencia de insomnio en esta población varió ampliamente en el contexto mundial; entre el 12 y el 77 % de las personas en recuperación refirieron insomnio (3). Un metaanálisis mostró que la prevalencia agrupada

de insomnio puede alcanzar el 38 % en personas que presentaban COVID-19 prolongado (4).

Desde su introducción hace dos décadas, la Escala de Insomnio de Atenas (EIA) es uno de los instrumentos más utilizados para detectar el insomnio debido a su alta sensibilidad y especificidad (5). La estructura dimensional de la EIA puede presentar de una a dos dimensiones diferenciables, según las características participantes. Independientemente de la estructura dimensional, la EIA ha mostrado repetidamente altos valores de consistencia interna Alfa de Cronbach superiores a 0.80 (5-13).

Sin embargo, es necesario corroborar la confiabilidad y validez de los instrumentos en diferentes muestras de participantes porque el rendimiento de las escalas de medición en salud puede variar significativamente entre poblaciones (14). Es fundamental conocer la confiabilidad y validez de la EIA en la población de personas recuperadas de COVID-19, dada la necesidad de tamizar a personas que necesitan una evaluación clínica especializada con un instrumento breve, como la EIA, que ha mostrado un desempeño sobresaliente frente a una entrevista clínica (15).

El estudio tuvo como objetivo evaluar la confiabilidad y validez de la EIA en una muestra colombiana de personas recuperadas de COVID-19.

## Materiales y métodos

### *Diseño y participantes*

Se diseñó un estudio psicométrico, metodológico o de validación de una escala de tamizaje con la participación de 330 adultos recuperados de COVID-19. El 70 % ( $n = 231$ ) de los pacientes fueron atendidos por teleconsulta y el 30 % ( $n = 99$ ) en modalidad presencial. Los participantes tenían entre 18 y 89 años ( $M = 47.7 \pm 15.2$ ); la mayoría eran mujeres con educación universitaria, casadas y de bajos ingresos. Más información se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Características demográficas y clínicas de las personas recuperadas de COVID-19

Variable	Categoría	n	%
Género	Femenino	203	61.5
	Masculino	127	38.5
Educación	Primaria	29	8.8
	Secundaria	95	28.8
	Universitaria	206	62.4
Ingresos familiares	Bajos	235	71.2
	Altos	95	28.8
Casados o en unión libre	Sí	218	66.1
	No	112	33.9
Trabajadores de la salud	Sí	47	14.2
	No	283	85.8
Comorbilidad	Sí	122	37.0
	No	208	63.0
Severidad del COVID-19	No síntomas o leves	218	66.1
	Moderados o severos	112	33.9
No síntomas o menos de tres semanas	Sí	264	80.0
	No	66	20.0
Remisión del COVID-19 hace menos de dos meses	Sí	214	70.0
	No	89	30.0

### *Instrumento*

Los participantes completaron la EIA mediante una aplicación en línea. La EIA consta de ocho ítems basados en criterios de insomnio no orgánicos de la Clasificación Internacional de Trastornos Mentales. Los cinco primeros ítems exploran el sueño nocturno y los tres restantes las molestias diurnas asociadas al insomnio. Cada ítem proporciona cuatro opciones de respuesta que se califican de cero a tres, a mayor puntuación mayor riesgo de insomnio (5).

### *Procedimiento*

Los pacientes fueron contactados en la consulta externa de neumología de tres instituciones

prestadoras de servicios de salud en Santa Marta, Colombia, entre el 12 de octubre de 2020 y el 30 de abril de 2021. Previo al diligenciamiento de la EIA, se explicaban los objetivos del estudio. Las evaluaciones por teleconsulta se realizaron de acuerdo con las normas legales vigentes para la fecha de recolección de la información.

### *Análisis de los datos*

Se realizó un análisis factorial exploratorio para identificar las dimensiones y un análisis factorial confirmatorio para comprobar si los datos se ajustaban mejor a una solución unidimensional o bidimensional basados en los indicadores de bondad de ajuste: Chi-cuadrado de Satorra-Bentler, relación  $X^2/df < ,$  raíz

media error cuadrático de aproximación (RMSEA), Índice de Ajuste Comparativo (CFI, en inglés), Índice de Tucker-Lewis (TLI, en inglés) y residual cuadrático medio estandarizado (SRMR, en inglés). Se calculó el valor del Alfa de Cronbach para las dimensiones de las soluciones factoriales como estimadores de confiabilidad tipo consistencia interna (16). Los cálculos se realizaron con el programa estadístico STATA (17).

El comité de ética en investigación de la Universidad del Magdalena aprobó el proyecto mediante acta 002 del 26 de marzo de 2020. Todos los participantes dieron consentimiento según lo estipulado en la Declaración de Helsinki (18).

## Resultados

El análisis factorial exploratorio mostró que los ítems agrupaban un factor latente (coeficiente de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin de 0.87 y prueba de esfericidad de Bartlett con  $X^2 = 1578.3$ ;  $gl = 28$ ;  $p < 0.001$ ). La Tabla 2 muestra las cargas, los valores propios, el porcentaje de varianzas y los valores del Alfa de Cronbach para la solución dimensional.

**Tabla 2.** Cargas factoriales, valores propios, varianzas y Alfa de Cronbach para las dimensiones de la AIS

Ítem	Dimensión	
	I	II
Inducción del sueño	0.74	
Despertares nocturnos	0.79	
Despertar final antes de lo deseado	0.67	
Duración total del sueño	0.90	
Calidad general del sueño	0.91	
Sensación de bienestar durante el día		0.85
Funcionamiento físico y mental durante el día		0.83
Somnolencia diurna		0.59
Valor propio	4.72	1.00
% de la varianza	58.97	12.54
Alfa de Cronbach	0.90	0.79

La solución unidimensional presentó índices de bondad de ajuste pobres ( $X^2$  de Satorra-Bentler = 217.6;  $gl = 20$ ;  $p < 0.001$ ;  $X^2 / gl = 10.9$ ; RMSEA = 0.17 [IC 90% 0.15 – 0.19], CFI = 0.87, TLI = 0.82 y SRMR = 0.07) y, en consecuencia, se rechazó esta solución. La solución dimensional mostró mejores indicadores de bondad de ajuste ( $X^2$  de Satorra-Bentler = 81.8;  $gl = 19$ ;  $p < 0.001$ ;  $X^2 / gl = 4.3$ ; RMSEA = 0.10 [IC 90% 0.08 – 0.12], CFI = 0.96; TLI = 0.94 y SRMR = 0.04). Los primeros cinco ítems (“problema de sueño nocturno”) presentaron cargas entre 0.67 y 0.91 en la primera dimensión, y los tres restantes (“disfunción diurna”) entre 0.59 y 0.85. Estas dimensiones mostraron alta correlación (0.64 con rotación Promax).

La solución unidimensional mostró un Alfa de Cronbach de 0.90, la dimensión de problema de sueño nocturno de 0.90 y la dimensión de disfunción diurna de 0.79.

## Discusión

El presente estudio en el que participaron personas recuperadas de COVID-19, muestra que la solución bidimensional de la EIA se ajusta adecuadamente a los datos. Este hallazgo es consistente con las observaciones realizadas en otras poblaciones en las que se documentó que la estructura bidimensional de la EIA mostraba excelentes indicadores de bondad de ajuste. En Japón, se observó en pacientes con insomnio y personas de la población general mediante la EIA que los primeros cinco ítems del este instrumento convergían en la dimensión o factor que llamaron “problema de sueño nocturno” y los ítems restantes en el factor que denominó “disfunción diurna” (6). De otro lado, en una aplicación en línea de la EIA realizada en Colombia en población general y en pacientes con asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, se encontró que la estructura bidimensional se ajustaba mejor a los datos que una solución unidimensional (7).

Sin embargo, en otras poblaciones la solución unidimensional de la EIA ha sido repetidamente aceptada, por ejemplo, en pacientes de atención primaria (5), pacientes con insomnio primario y controles (8), pacientes que acuden a consulta psiquiátrica y controles sin diagnóstico psiquiátrico [9], bomberos y socorristas (10), mujeres que llegaron

al climaterio (11) y pacientes de servicios de oncología (12).

En el estudio que se presenta se corrobora nuevamente la alta consistencia interna de la EIA. Estudios previos mostraron que la EIA alcanzaba valores adecuados de Alfa de Cronbach entre 0.83 y 0.93 para la solución unidimensional (5,8-13). Asimismo, los valores de consistencia interna para las dimensiones “problemas de sueño nocturno” y “disfunción diurna” hallados en el presente análisis son consistentes con una observación previa en la que la primera dimensión “problema de sueño nocturno” mostró un valor de Alfa de Cronbach de 0.85 y la segunda “disfunción diurna” alcanzó un valor de Alfa de Cronbach entre 0.78 y 0.80 (6,7).

Las diferencias en los hallazgos en el análisis factorial y la consistencia interna son la regla para los instrumentos de medición de la salud; estas escalas de medición pueden presentar variaciones esenciales en el desempeño según las características clínicas, sociales o culturales de la muestra de personas participantes (14,19,20).

Existen algunas divergencias para la aceptación de los análisis factoriales confirmatorios de la dimensionalidad experimental. Se acepta la solución dimensional si muestra Satorra-Bentler  $X^2$  con  $p$ -value  $>0.05$  o una relación  $X^2/gl <5$ ; RMSEA, en torno a 0.08; CFI y TLI  $\geq 0.90$ ; y SRMR  $<0.05$  (21,22). Por otra parte, se esperan valores entre 0.70 y 0.95 de Alfa de Cronbach para garantizar una alta consistencia interna (14). Es crucial que los lectores tengan presente que una alta consistencia interna para una escala no garantiza una solución aceptable en el análisis factorial confirmatorio (21). Para escalas multidimensionales como la EIA, es mandatorio reportar el Alfa de Cronbach para cada factor o dimensión y no el valor global para todos ítems (14).

El insomnio es un síntoma común en la práctica clínica de neumología; un tercio de la población informa problemas de sueño y alrededor del 10% de la población cumple con los criterios de diagnóstico para este trastorno (23). El insomnio puede estar presente en otras afecciones médicas, como trastornos que cursan con dolor o enfermedades respiratorias, y trastornos psiquiátricos, como los trastornos depresivos mayores,

el trastorno de ansiedad generalizada o la esquizofrenia (24). En consecuencia, es crucial realizar una revisión clínica cuidadosa de cada paciente para definir si el insomnio es un trastorno primario o un síntoma asociado con otra condición clínica física o mental (25).

Las escalas como la EIA ayudan a los profesionales de la salud en el tamizaje de insomnio en los usuarios de los servicios de salud. Estos profesionales pueden desarrollar acciones preventivas mediante la aplicación de escalas de detección para identificar de manera correcta posibles casos de insomnio, y ayudar a identificar los factores de riesgo individuales y ambientales para el insomnio en personas recuperadas de COVID-19 (26). Los profesionales de la salud deben desarrollar y seguir planes de atención domiciliaria de las personas recuperadas de COVID-19, para mejorar la calidad del sueño de acuerdo con las necesidades de cada paciente. Además, en personas recuperadas de COVID-19, los cuidados de médicos y de enfermería deben orientar y educar en la higiene del sueño de los pacientes y sus familias (27-29).

El presente estudio muestra indicadores de confiabilidad y validez para la EIA en personas recuperadas de COVID-19. La EIA puede usarse para detectar el insomnio en personas recuperadas de COVID-19 en la consulta externa de neumología. Sin embargo, este estudio tiene la limitación que omitió la determinación de la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos y el mejor punto de corte para la EAI porque no se realizó una evaluación clínica para el diagnóstico formal de insomnio. La investigación futura debería dar respuesta a este vacío de conocimiento dado que se conocería mejor el rendimiento del instrumento al precisar la probabilidad de identificar posibles casos de insomnio de una forma rápida, sencilla y costoefectiva (30,31).

## Conclusión

La EIA presenta una estructura bidimensional: “problema de sueño nocturno” y “disfunción diurna”. Estas dimensiones muestran alta consistencia interna lo que indica que los ítems presentan una correlación significativa en ellos. Por lo tanto, la EIA se puede aplicar de manera válida y confiable en personas recuperadas

de COVID-19 para identificar posibles casos de insomnio en la consulta ambulatoria de neumología. Es necesario investigar aún más el desempeño de la EIA, se precisa evaluar su rendimiento frente a una entrevista clínica estructurada y definir el mejor punto de corte para el tamizaje de casos de insomnio.

**Conflicto de interés:** los autores declaran que al momento de realizar el estudio no presentan conflicto de interés.

**Aprobación de ética y consentimiento para participar:** Esta investigación fue aprobada mediante acta N 002 de 2020 por el Comité de Ética en Investigación (CEI) de la Universidad del Magdalena.

**Disponibilidad de datos:** los datos que respaldan los hallazgos de este estudio están disponibles a pedido razonable a los autores.

**Fondos:** los autores declaran como fuente de financiación la Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

**Contribución de los autores:** Adalberto Campo-Arias contribuyó a la concepción y concepción del estudio, interpretación de datos y análisis estadístico, redactó el artículo y revisó y aprobó la versión final. Carmen Cecilia Caballero-Domínguez y John Carlos Pedrozo-Pupo contribuyeron al diseño del estudio, la interpretación de datos, revisaron el contenido intelectual y aprobaron la versión final.

## Referencias

- Cénat JM, Blais-Rochette C, Kokou-Kpolou CK, et al. Prevalence of symptoms of depression, anxiety, insomnia, posttraumatic stress disorder, and psychological distress among populations affected by the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Res.* 2020;295:113599. doi: 10.1016/j.psychres.2020.113599
- Rogers JP, Chesney E, Oliver D, et al. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: A systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *Lancet Psychiatry.* 2020;7(7):611–627. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30203-0
- Taquet M, Luciano S, Geddes JR, Harrison PJ. Bidirectional associations between COVID-19 and psychiatric disorder: Retrospective cohort studies of 62 354 COVID-19 cases in the USA. *Lancet Psychiatry.* 2021;8(2):130–140. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30462-4
- Chinvararak C, Chalder T. Prevalence of sleep disturbances in patients with long COVID assessed by standardised questionnaires and diagnostic criteria: A systematic review and meta-analysis. *J Psychosom Res.* 2023;175:111535. doi: 10.1016/j.jpsychores.2023.111535
- Soldatos C, Dikeos D, Paparrigopoulos T. Athens Insomnia Scale: Validation of an instrument based on ICD-10 criteria. *J Psychosom Res.* 2020;48(6):555–560. doi: 10.1016/S0022-3999(00)00095-7
- Okajima I, Nakajima S, Kobayashi M, Inoue Y. Development and validation of the Japanese version of the Athens Insomnia Scale. *Psychiatr Clin Neurosci.* 2013;67(6):420–425. doi: doi.org/10.1111/pcn.12073
- Campo-Arias A, Caballero-Domínguez CC, Pedrozo-Pupo JC. Online psychometric performance of the Athens Insomnia Scale among Colombian people. medRxiv 2024.02.28.24303466. doi: 10.1101/2024.02.28.24303466
- Fornal-Pawłowska M, Wołyńczyk-Gmaj D, Szelenberger W. Validation of the Polish version of the Athens Insomnia Scale. *Psychiatr Polak.* 2011;45(2):211–221.
- Gómez-Benito J, Ruiz C, Guilera G. A Spanish version of the Athens Insomnia Scale. *Qual Life Res.* 2011;20:931–937. doi: 10.1007/s11136-010-9827-x
- Jeong HS, Jeon Y, Ma J, et al. Validation of the Athens Insomnia Scale for screening insomnia in South Korean firefighters and rescue workers. *Qual Life Res.* 2015;24(10):2391–2395. doi: 10.1007/s11136-015-0986-7
- Campo-Arias A, Monterrosa-Castro A, Herazo E, Monterrosa-Blanco A. Consistency and internal structure of the Athens Insomnia Scale in Colombian climacteric women. *Eur Gynecol Obstet.* 2020;2(2):123–126.
- Lin CY, Cheng AS, Nejati B, et al. A thorough psychometric comparison between Athens Insomnia Scale and Insomnia Severity Index

- among patients with advanced cancer. *J Sleep Res.* 2020;29:e12891. doi: 10.1111/jsr.12891
13. Sun JL, Chiou JF, Lin CC. Validation of the Taiwanese version of the Athens Insomnia Scale and assessment of insomnia in Taiwanese cancer patients. *J Pain Sympt Manag.* 2011;41(5):904–914. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2010.07.021
  14. Keszei AP, Novak M, Streiner DL. Introduction to health measurement scales. *J Psychosom Res.* 2010;68(4):319–323. doi: 10.1016/j.jpsychores.2010.01.006
  15. Chiu HY, Chang LY, Hsieh YJ, Tsai PS. A meta-analysis of diagnostic accuracy of three screening tools for insomnia. *J Psychosom Res.* 2016;87:85–92. doi: 10.1016/j.jpsychores.2016.06.010
  16. Cronbach J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 1951;16(3):297–334. doi: 10.1007/BF02310555
  17. StataCorp. *Stata Statistical Software: Release 14.* College Station, TX: StataCorp LP; 2015.
  18. World Medical Association. *WMA Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human subjects.* Geneva: The World Medical Association; 2018.
  19. Bair L, Blais MA. *Handbook of clinical scale in assessment in psychiatry and mental health.* New York: Humana Press; 2010.
  20. Streiner D, Norman G. *Health measurement scales: A practical guide to their development and use.* 4th edition. Oxford: Oxford University Press; 2008.
  21. Hu L, Bentler P. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equat Model.* 1999;6(1):1–55. doi: 10.1080/10705519909540118
  22. Carmines EG, McIver JP. Analyzing models with unobservable variables. In: G Bohrnstedt, E Borgatta. *Social measurement: Current issues.* Beverly: Sage. 1981; pp. 65–115.
  23. Morin CM, Benca R. Chronic insomnia. *Lancet.* 2012;379(9821):1129–1141. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60750-2
  24. Morin CM, Drake CL, Harvey AG, et al. Insomnia disorder. *Nat Rev Dis Primer.* 2015;1(1):1–18. doi: 10.1038/nrdp.2015.26
  25. Atalay H. Insomnia: Recent developments in definition and treatment. *Prim Care Community Psychiatry.* 2006;11(2):81–91. doi: 10.1185/135525706X121138
  26. Guandalini LS, da Silva EF, de Lima Lopes J, et al. Analysis of the evidence of related factors, associated conditions and at-risk populations of the NANDA-I nursing diagnosis insomnia. *Int J Nurs Sci.* 2020;7(4):466–476. doi: 10.1016/j.ijnss.2020.09.003
  27. Craven RF, Hirnle C, Henshaw C. *Fundamentals of nursing: Concepts and competencies for practice.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2019.
  28. Faraklas I, Holt B, Tran S, Lin H, Saffle J, Cochran A. Impact of a nursing-driven sleep hygiene protocol on sleep quality. *J Burn Care Res.* 2013;34(2):249–254. doi: 10.1097/BCR.0b013e318283d175
  29. Shang B, Yin H, Jia Y, et al. Nonpharmacological interventions to improve sleep in nursing home residents: A systematic review. *Geriatr Nurs.* 2019;40(4):405–416. doi: 10.1016/j.gerinurse.2019.01.001
  30. Coetzee JF. Evaluating diagnostic tests. *South Afr J Anaesth Analg.* 2004;10(5):7–16. doi: 10.1080/22201173.2004.10872376
  31. Shapiro DE. The interpretation of diagnostic tests. *Stat Meth Med Res.* 1999;8(2):113–134. doi: 10.1177/096228029900800203