



EXPLORANDO LOS SÍNTOMAS DE INSOMNIO EN ADULTOS: UN ANÁLISIS DE RED

EXPLORING INSOMNIA SYMPTOMS IN ADULTS: A NETWORK ANALYSIS

Jonatan Baños-Chaparro

Sociedad Peruana de Psicometría. Lima, Perú.

banos.jhc@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2604-7822>

Cómo citar este texto:

Baños-Chaparro, J. (2023). Explorando los síntomas de insomnio en adultos: un análisis de red *Health and Addictions / Salud y Drogas*, 23(1), 203-214. doi: 10.21134/haaj.v23i1.729

Resumen

El insomnio es un trastorno del sueño asociado frecuentemente a problemas de salud física y emocional. La evidencia sugiere que es un problema recurrente en adultos de población general, identificando menos horas de sueño y una mala calidad. **Objetivo.** Analizar la asociación de los síntomas de insomnio e identificar los síntomas centrales en adultos peruanos de población general. **Método.** La muestra estuvo conformada por 351 adultos (53% hombres) que respondieron la Escala Atenas de Insomnio. Se estimó un modelo de red de correlación parcial regularizada. **Resultados.** La duración del sueño, calidad general y el malestar por problemas de sueño, fueron los síntomas más centrales en la red. Las asociaciones condicionales más fuertes surgieron entre duración y calidad del sueño, malestar por problemas de sueño e interferencia en el funcionamiento diario. La estructura de red fue precisa y estable ($CS = .749$). **Conclusiones.** La duración del sueño, calidad general y el malestar por problemas de sueño, son síntomas relevantes para comprender el insomnio en adultos de población general. Abordar aquellos síntomas desde la terapia conductual cognitivo, podría mejorar los despertares anticipados, dificultades para iniciar el sueño y somnolencia.

Abstract

Insomnia is a sleep disorder associated frequently with physical and emotional health problems. Evidence suggests that it is a recurrent problem in adults in the general population, identifying fewer hours of sleep and poor sleep quality. **Objective.** To analyze the association of insomnia symptoms and identify core symptoms in Peruvian adults from the general population. **Method.** The sample consisted of 351 adults (53% men) who responded to the Athens Insomnia Scale. A regularized partial correlation network model was estimated. **Results.** Sleep duration, overall quality, and sleep malaise for problems were the most central symptoms in the network. The strongest conditional associations emerged between duration and sleep quality, malaise for problems sleep and interference with daily functioning. The network structure was accurate and stable ($CS = .749$). **Conclusions.** Sleep duration, overall quality, and sleep malaise for problems are relevant symptoms for understanding insomnia in adults of general population. Addressing those symptoms from cognitive behavioral therapy could improve anticipated awakenings, sleep initiation difficulties and sleepiness.

Palabras clave

Insomnio, salud mental, adultos, análisis de redes.

Keywords

Insomnia, mental health, adult, network analysis.

Introducción

El sueño es un proceso vital para el organismo del ser humano. Una adecuada calidad y duración de sueño, es un indicador favorable para el bienestar físico y psicológico en cualquier etapa de desarrollo (Fabres & Moya, 2021). De hecho, las recomendaciones del National Sleep Foundations (NSF) establecieron un rango de horas de sueño para cada grupo etario. Por ejemplo, para adultos jóvenes (18 a 25 años) y adultos (26 a 64 años), se recomienda entre 7 y 9 horas de sueño, mientras que para los adultos mayores (65 años en adelante), entre 7 y 8 horas (Hirshkowitz et al., 2015). A pesar de las recomendaciones del NSF, existe evidencia que los adultos no cumplen las horas de sueño sugeridas. Un estudio poblacional de Estados Unidos informó que el 34.8% tuvo una duración del sueño menor o igual a 6 horas (Liu et al., 2016), mientras que otra investigación en Arabia Saudita reportó una duración menor de 7 horas (Ahmed et al., 2017). En el Perú, el 58.9% de los adultos duerme menos de 7 horas, el 10.4% califica su calidad de sueño como malo a bastante malo, el 32.3% consideró atención médica y, el 30.6% señaló los despertares durante la noche como causa principal para dormir (Instituto Nacional de Salud Mental [INSM], 2013).

El hecho de tener dificultades para conciliar el sueño, compromete sustancialmente la salud. Entre los diversos desórdenes del sueño (e.g., síndrome de apnea obstructiva, narcolepsia, sonambulismo, etcétera), el insomnio es el problema más frecuente en población general y clínica (Carrillo-Mora et al., 2018). El insomnio, definido como los problemas para iniciar el sueño, despertares diurnos y nocturnos, la duración y calidad del sueño, es un problema que afecta la salud y calidad de vida en la etapa adulta (Chakravorty et al., 2015). Una revisión sistemática y metaanálisis concluye que el insomnio es un predictor significativo de síntomas depresivos, ansiedad, abuso de alcohol y psicosis (Hertenstein et al., 2019). Mientras que otros estudios informan su asociación con la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, obesidad, deterioro cognitivo, cardiopatía isquémica, accidentes vasculares cerebrales, entre otros (Ahmed et al., 2017; Carrillo-Mora et al., 2018; Fabres & Moya, 2021). Por lo tanto, dado que el insomnio aumenta el riesgo de psicopatología y desórdenes físicos, la evidencia sugiere que la intervención temprana es oportuna para disminuir los riesgos y promover la educación sobre el sueño saludable (Liu et al., 2016).

Recientemente, los avances en el estudio de la psicopatología vienen impulsado por el modelo de redes, un enfoque alternativo al modelo biomédico. Al respecto, el modelo biomédico sostiene que los signos y síntomas se agrupan porque comparten una causa común, es decir, la entidad de la enfermedad subyacente (Borsboom & Cramer, 2013). Por el contrario, el enfoque de red de la psicopatología indica que el trastorno es un fenómeno emergente que surge de las interacciones de los síntomas y su tendencia a reforzarse causalmente entre sí (Borsboom & Cramer, 2013; Borsboom et al., 2021). Desde esta perspectiva, un trastorno no es una entidad latente que causa la aparición y covarianza de los síntomas (modelo biomédico), más bien los síntomas y las asociaciones entre ellos, son el trastorno en sí mismo (Borsboom & Cramer, 2013). Por lo tanto, a modo introductorio, una estructura de red está compuesta por nodos (síntomas, rasgos, constructos psicológicos, variables demográficas, etcétera) y aristas (correlaciones), donde pueden tener fuertes asociaciones entre síntomas similares de un desorden emocional (e.g. insomnio), relaciones con síntomas de otros desórdenes emocionales (e.g. insomnio y depresión) o físico (e.g. hipertensión y asma), ampliando la arquitectura de red desde la psicopatología a la enfermedad crónica (Baños-Chaparro, 2021; Isvoranu et al., 2021; Ramos-Vera, Baños-Chaparro, & Ogundokun, 2021).

El modelamiento de redes ha sido utilizado como herramienta innovadora para el estudio del insomnio. Por ejemplo, un estudio prospectivo de 6 años, basado en análisis de redes, reportó que el insomnio es un factor de riesgo que predice la depresión, y esto se debe a la dificultad para iniciar el sueño (Blanken et al., 2019a). Otra investigación analizó los efectos directos e indirectos de la terapia conductual cognitiva sobre los síntomas de insomnio y depresión mediante el análisis de intervención en red (Blanken et al., 2019b), mientras que un estudio en profesionales de salud mental de China, identificó como síntoma central la interferencia en el funcionamiento diurno, además que la insatisfacción con el sueño, estaba conectado con la mayoría de los síntomas (Bai et al., 2021). A pesar de la evidencia, los síntomas de insomnio no han sido explorados mediante el análisis de redes en población peruana, considerando aún que los adultos de población general duermen menos de las horas recomendadas y señalan una mala calidad de sueño (INSM, 2013). La utilidad de los modelos de redes, como enfoque alternativo a los modelos tradicionales, permite una comprensión contemporánea de la psicopatología y su complejidad, donde el insomnio no es un problema ajeno a la salud (Borsboom et al., 2021). Por lo tanto, el objetivo de la investigación fue analizar la asociación de los síntomas de insomnio e identificar los síntomas centrales en adultos peruanos de población general. Además, para comprobar que los resultados son confiables, otro objetivo importante fue evaluar la precisión y estabilidad de la estructura de red de los síntomas de insomnio.

Método

Diseño y participantes

El diseño de investigación es no experimental, de enfoque cuantitativo y corte transversal (Ato et al., 2013). En el estudio participaron 351 adultos peruanos, seleccionados mediante un muestreo tipo bola de nieve, donde cada encuestado compartió el link de la encuesta en línea con sus conocidos y familiares. Se establecieron criterios de inclusión, los cuales fueron los siguientes: a) tener una edad entre 18 a 60 años, b) lugar de residencia en Lima Metropolitana y c) haber aceptado el consentimiento informado. Las personas que no cumplieron con estos criterios de inclusión, no fueron consideradas en el estudio. Por lo tanto, de los 351 adultos que cumplieron los criterios de inclusión, 163 eran mujeres (47%) y 188 fueron hombres (53%). La edad promedio se ubicó en 38 años, con una desviación estándar de 11.97 y un rango de edad de 19 a 60 años. Asimismo, la mayoría de los participantes indicó su estado civil como soltero (47.9%) y casado (41.3%), otros indicaron que se encontraban divorciados (9.4%) y viudo (1.4%). Respecto a la situación laboral, se evidenció que el 47.2% tenía un trabajo fijo, 32% estaba desempleado y 20.8% tenía un trabajo temporal. Por último, se realizó una pregunta adicional relacionada con el insomnio: ¿Has tenido dificultades para dormir o permanecer dormido, durante el último mes?, donde el 65% indicó que sí tuvo dificultades para conciliar el sueño, mientras que el 35% señaló que no tuvo ningún problema.

Variables e Instrumentos

Escala Atenas de Insomnio (EAI). El EAI está conformado por 8 ítems que evalúa los síntomas de insomnio durante el último mes con una frecuencia de tres veces cada semana y presenta fuentes de evidencias de validez en población peruana (Baños-Chaparro, Fuster & Marín-Contreras, 2021). El sistema de respuesta es de tipo Likert, el cual se encuentra en un rango de 0 (ausencia del problema) a 3 (problema serio). La puntuación general de la escala varía de 0 a 24 puntos y puntuaciones altas indican mayores problemas de insomnio. En este estudio se obtuvo una aceptable confiabilidad mediante el coeficiente omega (ω) = .89.

Procedimiento

Dado que en el Perú aún se mantiene el estado de emergencia y las medidas de restricción para contrarrestar el SARS-CoV-2 (Covid-19), la recolección de los datos se realizó de manera online mediante un formulario de Google Forms. El enlace fue compartido en las redes sociales (Facebook y WhatsApp) y el acceso estuvo disponible desde el 18 de enero hasta el 7 de febrero del 2021. En la descripción del cuestionario en línea se indicaba el objetivo de la investigación, la confidencialidad de las respuestas, la utilidad de la información para fines académicos y su anonimato. Asimismo, al final de tal descripción se les preguntaba si deseaban participar voluntariamente en el estudio brindando su consentimiento. Los participantes que aceptaban, accedían a las preguntas de la encuesta en línea. Por el contrario, si no aceptaba, no accedía a estas preguntas y se daba por culminado su participación. La investigación respetó los lineamientos de la declaración de Helsinki y el código de ética del Colegio de Psicólogos del Perú (CPP), indicado en el artículo número 27 del capítulo III dedicado a las buenas prácticas en investigación (CPP, 2017).

Análisis de datos

En principio, se realizaron análisis descriptivos de las variables demográficas y los ítems de los instrumentos utilizados. En ese sentido, se analizó la frecuencia absoluta de los participantes, la estimación de consistencia interna mediante el coeficiente ω , y medidas de tendencia central y dispersión de cada ítem. Por otro lado, previo al análisis de red, se evaluó si los nodos eran conceptualmente redundantes (solapamiento topológico), comparando el patrón respectivo de correlaciones que cada nodo tiene con todos los demás nodos de la red. Se seleccionó los pares de nodos que comparten un solapamiento topológico superior al 25% con un valor p de .05 para determinar la significancia estadística (Jones, 2020). Posteriormente, se estimó la estructura de red en tres etapas, las cuales se mencionan en los siguientes párrafos.

En la primera etapa, se estimó un modelo gráfico gaussiano (MGG) que permite la inclusión de variables ordinales (ítems del EAI que evalúa insomnio). El MGG es un modelo de red que estima la covarianza y las interacciones estadísticas en un campo aleatorio de Markov por pares (PMRF, siglas en inglés). El modelo se basa en una estructura de red no dirigida, ponderada y correlaciones parciales regularizadas. Una conexión entre dos nodos (e.g. despertares durante la noche y duración del sueño) indica una correlación parcial luego de condicionar a todos los demás nodos incluidos en la red. Para controlar posibles asociaciones espurias, se utilizó el operador de selección y contracción mínima absoluta (LASSO, siglas en inglés), con un parámetro de ajuste recomendado de $\gamma = .50$ y método de correlación de Spearman (Epskamp, Borsboom, & Fried, 2018). Asimismo, se utilizó el algoritmo de Fruchterman-Reingold para visualizar la estructura de red. Este algoritmo ubica las correlaciones más fuertes en el centro y las correlaciones más débiles en la parte periférica (Fruchterman & Reingold, 1991). Por lo tanto, las aristas positivas están representadas por líneas azules, mientras que las aristas negativas son líneas rojas. Las aristas más gruesas y saturadas reflejan correlaciones más fuertes.

En la segunda etapa, se estimó la centralidad de la estructura de red. Actualmente existen varias medidas de centralidad, sin embargo, se optó por la medida de influencia esperada, la cual ha sido diseñada para el análisis de estructuras PMRF y considera las aristas de un nodo con otro nodo en direcciones opuestas, es decir, positivo y negativo (Robinaugh, Millner, & McNally, 2016). Además, se estimó la predictibilidad, el cual proporciona evidencia de la relevancia de cada nodo en el modelo de red, calculando la varianza explicada (R^2) que varía de 0 a 1 (Haslbeck & Waldorp, 2018). En el gráfico del modelo de red, la predictibilidad se visualiza como el área o círculo de color rosado oscuro alrededor de cada nodo.

En la tercera etapa, se examinó la precisión y estabilidad de la estructura de red. En el análisis de precisión se utilizó el método bootstrapping basado en 1000 muestras para calcular los intervalos de confianza (IC) del 95% de las aristas de la red. Mientras que, en el análisis de estabilidad para la medida de influencia esperada, se realizó mediante un muestreo de diferentes subconjuntos de los datos basados en bootstrap. En este método se examina si los nodos centrales de la muestra original se mantienen aun descartando un porcentaje de participantes aleatorios. El coeficiente de estabilidad de correlación (CS), indica que proporción de participantes se puede eliminar para retener, con un 95% de probabilidad, una correlación de al menos .70 entre el orden de centralidad del conjunto de datos bootstrap con el orden original de centralidad en el conjunto de datos. El CS no debe ser menor de .25 y preferiblemente superior a .50 (Epskamp, Borsboom, & Fried, 2018). Por último, se realizó pruebas de diferencias para los pesos de las aristas e influencia esperada mediante el método bootstrapping no paramétrico basado en 1000 muestras.

El proceso estadístico se realizó en el software libre Rstudio versión 4.1.1 con los paquetes bootnet, qgraph, psych, mgm, MBESS, networktools y cowplot (Epskamp, Borsboom, & Fried, 2018; Haslbeck & Waldorp, 2020; Jones, 2020; Kelley, 2007; Revelle, 2018; Wilke, 2019).

Resultados

Estimación de la red de síntomas de insomnio

En la tabla 1 se evidencia que la media se ubicó entre .58 (EAI7) y 1.07 (EAI1). La desviación estándar mayor se encuentra en el EAI2. En el análisis de solapamiento topológico no hubo sugerencias, evidenciando ausencia de redundancia. El promedio de predictibilidad fue de 51.3%, donde la mayor predictibilidad se encontró en la duración del sueño (EAI4, 65.4%), seguido de la calidad general del sueño (EAI5, 64.9%) y malestar por problemas de sueño (EAI6, 61.3%). La predictibilidad se puede visualizar en la figura 1, el cual está representado como el área o círculo de color rosado oscuro alrededor de cada nodo.

El modelo de red de síntomas de insomnio se presenta en la figura 1, las aristas de color azul representan correlaciones positivas y las aristas de color rojo correlaciones negativas. En ese sentido, se evidencia que la estructura de red tuvo una conectividad de 3.28 y 26 aristas. Todas las correlaciones de los nodos fueron positivas y se observa que las correlaciones más fuertes surgieron entre calidad general del sueño y duración del sueño ($r = .48$), malestar por problemas de sueño e interferencia en el funcionamiento diario ($r = .44$) y entre despertar final antes de lo deseado y duración del sueño ($r = .21$).

Tabla 1. Contenido de los ítems, puntuaciones descriptivas y predictibilidad

Ítems	Contenido	Media	Desviación Estándar	Predictibilidad
EAI1	Inducción del sueño	1.07	.73	38.3%
EAI2	Despertares durante la noche	.95	.74	38.6%
EAI3	Despertar final antes de lo deseado	1.04	.71	40%
EAI4	Duración total del sueño	.90	.69	65.4%
EAI5	Calidad general del sueño	.82	.69	64.9%
EAI6	Malestar por problemas de sueño	.66	.70	61.3%
EAI7	Interferencia en el funcionamiento diario	.58	.70	58.1%
EAI8	Somnolencia durante el día	.66	.66	43.5%

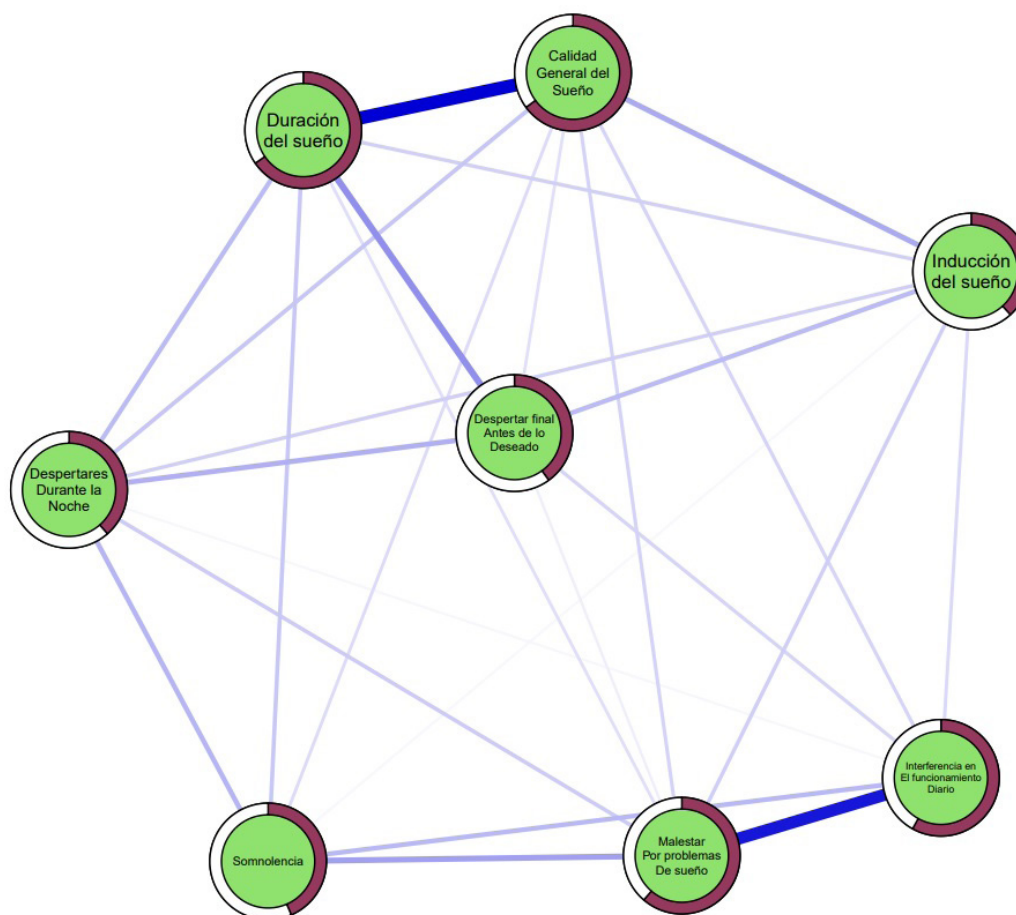


Figura 1. Estructura de red de los síntomas de insomnio

Estimación de centralidad y diferencias de la fuerza de los nodos y pesos de las aristas

La figura 2 muestra la estimación de medida de centralidad de la influencia esperada (sección A), donde los nodos más centrales fueron la duración del sueño (1.07), la calidad general del sueño (1.03) y malestar por problemas de sueño (.98). En relación a las diferencias bootstrap para la influencia esperada (sección B), los cuadros grises representan diferencias no significativas, los cuadros negros son diferencias significativas y los cuadros blancos indican los valores influencia esperada. En ese sentido, se evidencia que la duración del sueño (EAI4) y la calidad general del sueño (EAI5) fueron significativamente más centrales que la mayoría de los otros nodos. Asimismo, en las diferencias de las aristas (sección C), los pesos de las aristas entre EAI4 – EAI5 y EAI6-EAI7 fueron los únicos significativamente diferentes entre todas las aristas.

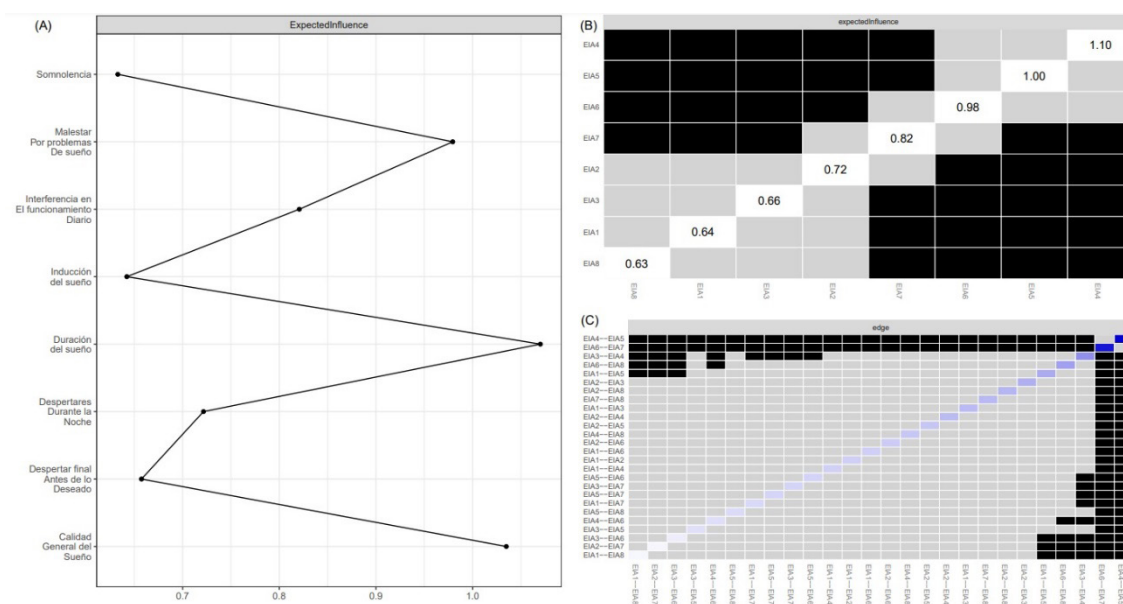


Figura 2. Medida de centralidad y pruebas de diferencias bootstrap para la influencia esperada y aristas.

Precisión del modelo de red y estabilidad de la centralidad

En general, los IC bootstrap para las aristas fueron estrechos y en su mayoría, no estaban superpuestos, lo que indica resultados confiables (Figura 3). Además, la estimación de centralidad de influencia esperada fue estable, con un coeficiente CS de .749, aquello sugiere que el 74.9% de los datos podrían eliminarse para conservar un 95% de certeza una correlación de .70 con el conjunto de datos original (Figura 4).

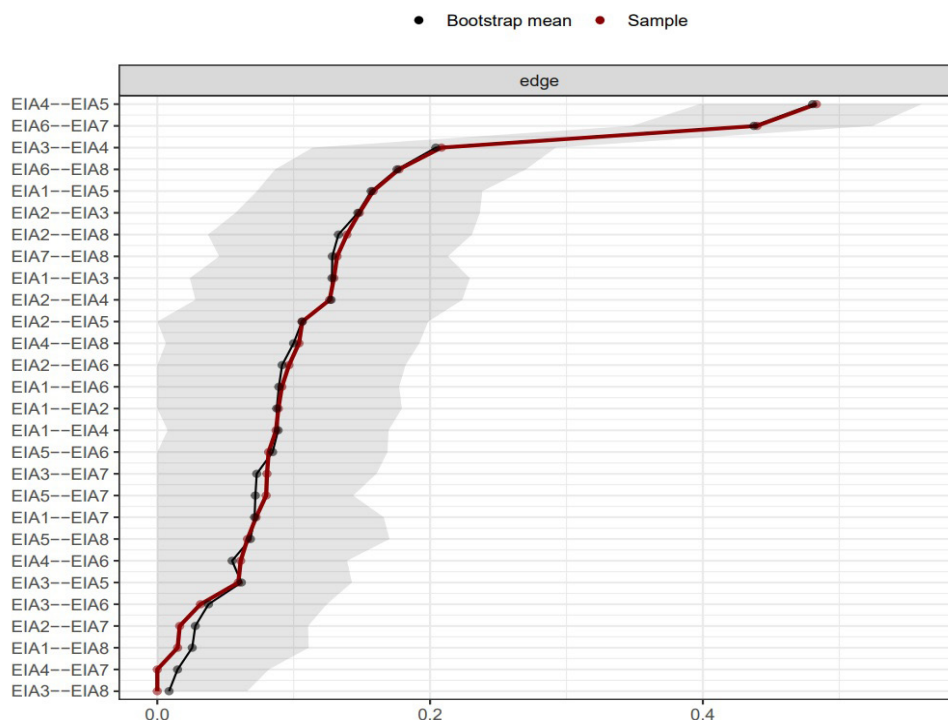


Figura 3. Intervalos de confianza bootstrap no paramétricos de aristas estimadas para los síntomas de insomnio.

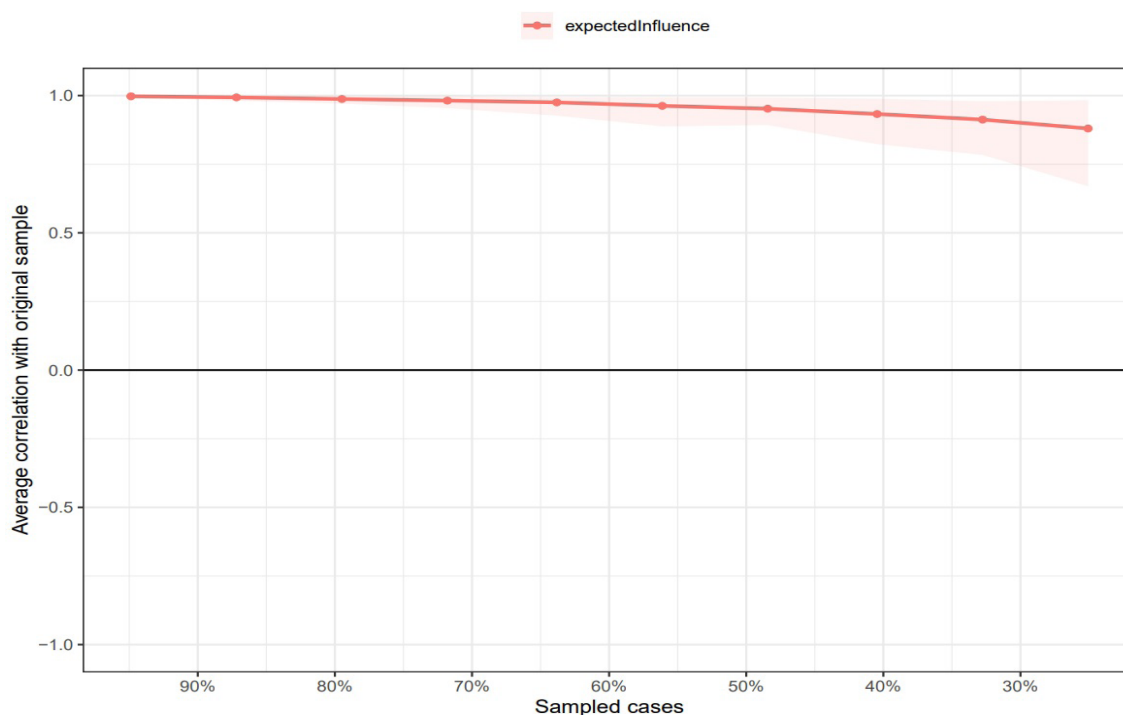


Figura 4. Estabilidad de la medida de centralidad de influencia esperada.

Discusión

El estudio actual utilizó un enfoque de red con el objetivo de explorar las asociaciones y síntomas centrales del insomnio en una muestra de adultos peruanos de población general. En particular, se evidenció que calidad general del sueño y duración del sueño mostraron la correlación más fuerte en la estructura de red. Otra correlación similar fue entre malestar por problemas de sueño e interferencia en el funcionamiento diario y en menor magnitud el despertar final antes de lo deseado y duración del sueño. Los síntomas más centrales fueron la duración del sueño, calidad general del sueño y malestar por problemas de sueño, siendo significativamente más centrales y en pesos de todas las aristas de la red. Los resultados fueron robustos a las pruebas de precisión y estabilidad. En los siguientes párrafos se discuten las contribuciones, implicancias clínicas y limitaciones.

La calidad general y duración del sueño fueron la asociación con mayor magnitud en la estructura de red. Además, se evidenció asociaciones entre malestar por problemas de sueño e interferencia en el funcionamiento diario y, en menor magnitud, entre el despertar final antes de lo deseado y duración del sueño. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas. Al respecto, el estudio realizado en China reportó asociaciones entre la insatisfacción y mantenimiento del sueño, además que ambos síntomas mantuvieron vínculos con los despertares de madrugada y la gravedad del inicio de sueño (Bai et al., 2021). Un estudio de Holanda basado en adultos de población general, encontró que la insatisfacción del sueño se asoció con la dificultad para mantener e iniciar el sueño, como también con el despertar diurno (Dekker, Blanken & Van Someren, 2017), mientras que otra investigación identificó que la dificultad para mantener el sueño, se asoció con un tiempo de sueño corto, insomnio precoz y resistencia al sueño (Gauld et al., 2021). Por lo tanto, la evidencia empírica sugiere que, al parecer, la calidad general (en otros estudios denominado insatisfacción del sueño) y duración del sueño, son los síntomas de insomnio que mantienen mayores asociaciones con otros síntomas, aumentando la probabilidad de su co-ocurrencia y el desarrollo de un episodio de insomnio. De hecho, un análisis de intervención de red basado en terapia conductual cognitivo (TCC) para síntomas de insomnio y depresión, reveló que el tratamiento mejoró en la primeras semanas los problemas de sueño (despertar anticipado en la mañana y dificultad para mantener el sueño) y solo después de cuatro semanas mejoró la insatisfacción del sueño, indicando que los efectos directos sobre estos síntomas específicos se extiende secundariamente a través de la red y las asociaciones con otros síntomas, debilitando el sistema que se refuerza mutuamente

(Blanken et al., 2019b).

Por otro lado, en la estructura de red los síntomas con mayor centralidad fueron la duración del sueño, la calidad general del sueño y el malestar por problemas de sueño. Esto indica que ambos síntomas son los que están más fuertemente conectados con el resto de síntomas, desempeñando una función importante en la activación y mantenimiento del modelo de red. Estos resultados concuerdan con estudios previos realizados en Holanda, China y Francia, donde también se identifica como síntomas centrales la duración, la insatisfacción del sueño y los problemas asociados (Bai et al., 2021; Dekker et al., 2017; Gauld et al., 2021). Dado que los adultos peruanos de población general duermen menos de 7 horas y califican su calidad de sueño como bastante malo (INSM, 2013), las intervenciones dirigidas a estos síntomas podrían evitar probablemente el desarrollo del insomnio. Aunque el modelo de red estimado es transversal, este tipo de red no permite determinar si un síntoma de alta centralidad es la fuente de activación de otros síntomas, por lo que se sugiere estimar adicionalmente la predictibilidad, una medida que proporciona evidencia de la relevancia de cada síntoma (Haslbeck & Waldorp, 2018). Del mismo modo, los síntomas centrales (duración, calidad general y malestar) fueron los mismos con mayor valor de predictibilidad, lo que refuerza los resultados mencionados anteriormente. Asimismo, el promedio de predictibilidad fue de 51.3%, lo que sugiere que la mayor parte de la varianza explicada por los síntomas de insomnio podría explicarse por esta estructura de red. El porcentaje restante (48.7%) podría atribuirse a otros síntomas relacionados con el insomnio, como los síntomas depresivos, ansiedad, abuso de alcohol, consumo de speed, rasgos de personalidad y psicosis (Baños-Chaparro et al., 2022; Blanken et al., 2019a; Clua-García, 2018; Dekker et al., 2017; Fernández-Calderón et al., 2012; Hertenstein et al., 2019) o enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, obesidad, deterioro cognitivo, cardiopatía isquémica, accidentes vasculares cerebrales, entre otros (Ahmed et al., 2017; Carrillo-Mora et al., 2018; Fabres & Moya, 2021).

Los modelos de redes de síntomas se centran en asociaciones únicas entre síntomas, que pueden sugerir vías para las cuales se pueden desarrollar estrategias de intervención a nivel de síntomas. Desde esta perspectiva, las implicancias del estudio, podrían orientar a los psicólogos clínicos en el tratamiento del insomnio. Por ejemplo, dado que la duración del sueño fue el nodo con mayor centralidad y predictibilidad, se podría disminuir su frecuencia o gravedad mediante la terapia conductual cognitivo de insomnio (TCC-I). Una revisión sistemática y metaanálisis basado en 124 investigaciones, concluyó que la TCC-I es el tratamiento psicológico con mayor evidencia para el insomnio, la cual utiliza técnicas conductuales y cognitiva para la educación sobre la regulación del sueño mediante instrucciones de control de estímulos, técnicas de restricción, higiene del sueño, entrenamiento de relajación y otros métodos para contrarrestar las dificultades del sueño (Edinger et al., 2021). No obstante, aunque podría ser recomendable intervenir el nodo más central, probablemente no sea suficiente para las aristas de una estructura red. Por el contrario, una estrategia recomendable es intervenir el vínculo entre los síntomas más centrales para la prevención de recaídas (Borsboom et al., 2021). Por ejemplo, la asociación más fuerte en el modelo de red fue la duración del sueño y la calidad general. Por lo tanto, cuando la persona manifiesta dificultad para mantener el sueño (duración) o refiere una insatisfacción general (calidad general del sueño), el psicólogo podría intervenir ambos síntomas y eliminar su asociación. Basada en estas asociaciones temporales, se esperaría que al dirigirse en ambos síntomas, se disminuya los despertares anticipados y la dificultad para iniciar el sueño (Figura 1). Esto concuerda con la teoría de redes de los desórdenes emocionales y estudios previos de intervención TCC-I en personas con insomnio (Blanken et al., 2019b).

Finalmente, es importante mencionar algunas limitaciones del estudio. Primero, el método de muestreo fue por bola de nieve y de manera online con el apoyo de redes sociales. Esto implica que los participantes presentan una característica particular de interacción con este tipo de redes sin dificultad de responder una encuesta en línea, lo cual no puede ser representativo de toda la población general. Segundo, el análisis actual se basó en datos transversales, por tanto, no es posible inferir causalidad, es decir, dirección de las aristas entre los síntomas de insomnio. Los resultados exploratorios de este estudio podrían confirmarse con análisis de redes dirigidas. Tercero, la información recopilada fue a partir de las puntuaciones de un autoinforme, lo que puede limitar capturar un fenómeno clínico. Cuarto, los participantes fueron adultos de población general, recomendando la replicación del estudio en adolescentes, adultos mayores y población clínica. Quinto, la estructura de red de síntomas de insomnio podría ampliarse considerando otros problemas psicológicos o enfermedades crónicas, con el objetivo de explorar su complejidad y comorbilidad.

En conclusión, los resultados del estudio sugieren que la duración del sueño, calidad general del sueño y el malestar por problemas de sueño fueron los síntomas más centrales de la estructura de red de insomnio. Los estudios futuros

deben examinar los efectos de las intervenciones terapéuticas dirigidas a estos síntomas en adultos peruanos de población general con insomnio. Por otro lado, las conexiones más fuertes entre síntomas fue la duración del sueño y su calidad, como también el malestar por problemas de sueño e interferencia en el funcionamiento diario. Dirigirse en aquellos síntomas podría mejorar los despertares anticipados, dificultades para iniciar el sueño y somnolencia.

Referencias

- Ahmed, A. E., Al-Jahdali, F., Al-ALwan, A., Abuabat, F., Salih, S. B., Al-Harbi, A., Baharoon, S., Khan, M., Ali, Y. Z., & Al-Jahdali, H. (2017). Prevalence of sleep duration among Saudi adults. *Saudi Medical Journal*, 38(3), 276-283. <https://doi.org/10.15537/smj.2017.3.17101>
- Bai, W., Zhao, Y., An, F., Zhang, Q., Sha, S., Cheung, T., Cheng, C. P. W., Ng, C. H., & Xiang, Y. T. (2021). Network Analysis of Insomnia in Chinese Mental Health Professionals During the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *Nature and Science of Sleep*, 2021(13), 1921-1930. <https://doi.org/10.2147/NSS.S326880>
- Baños-Chaparro, J. (2021). Síntomas depresivos en adultos peruanos: un análisis de redes. *Revista virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 8(2), 1-12. <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2021.08.02.11>
- Baños-Chaparro, J., Fuster Guillen, F. G., & Marín-Contreras, J. (2021). Escala de Insomnio de Atenas: evidencias psicométricas en adultos peruanos. *Liberabit*, 27(1), e458. <https://doi.org/10.24265/liberabit.2021.v27n1.07>
- Baños-Chaparro, J., Lamas Delgado, F., Ynquillay-Lima, P., Jacobi-Romero, D. J., & Fuster Guillen, F. G. (2022). Análisis de red de la comorbilidad entre síntomas de ansiedad e insomnio en adultos. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 51(2), e02201891. <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1891/1311>
- Blanken, T. F., Borsboom, D., Penninx, B. W., & Van Someren, E. J. (2019a). Network outcome analysis identifies difficulty initiating sleep as a primary target for prevention of depression: a 6-year prospective study. *Sleep*, 43(5), zsz288. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsz288>
- Blanken, T. F., Van der Zweerde, T., Van Straten, A., Van Someren, E. J., Borsboom, D., & Lancee, J. (2019b). Introducing Network Intervention Analysis to Investigate Sequential, Symptom-Specific Treatment Effects: A Demonstration in Co-Occurring Insomnia and Depression. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 88, 52-54. <https://doi.org/10.1159/000495045>
- Borsboom, D., & Cramer, A. (2013). Network analysis: An integrative approach to the structure of psychopathology. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9, 91-121. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185608>
- Borsboom, D., Deserno, M. K., Rhemtulla, M., Epskamp, S., Fried, E. I., McNally, R. J., Robinaugh, D. J., Perugini, M., Dalege, J., Costantini, G., Isvoranu, A. M., Wysocki, A. C., van Borkulo, C. D., van Bork, R., & Waldorp, L. J. (2021). Network analysis of multivariate data in psychological science. *Nature Reviews Methods Primers*, 1, 58. <https://doi.org/10.1038/s43586-021-00055-w>
- Carrillo-Mora, P., Barajas-Martínez, K. G., Sánchez-Vázquez, I., & Rangel-Caballero, M. F. (2018). Trastornos del sueño: ¿qué son y cuáles son sus consecuencias?. *Revista de la Facultad de Medicina*, 61(1), 6-20. <https://www.medi-graphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=76904>
- Chakravorty, S., Siu, H. Y., Lalley-Chareczko, L., Brown, G. K., Findley, J. C., Perlis, M. L., & Grandner, M. A. (2015). Sleep Duration and Insomnia Symptoms as Risk Factors for Suicidal Ideation in a Nationally Representative Sample. *The Primary Care Companion For CNS Disorders*, 17(6), 1-9. <https://doi.org/10.4088/PCC.13m01551>

Clua-García, R. (2018). Estilos de vida de los usuarios de las salas de consumo higiénico de Barcelona. *Health and Addictions/Salud y Drogas*, 18(2), 79-89. <https://doi.org/10.21134/haaj.v18i2.369>

Colegio de Psicólogos del Perú. (2017). Código de ética y deontología. http://api.cpsp.io/public/documents/codigo_de_etica_y_deontologia.pdf

Dekker, K., Blanken, T. F., & Van Someren, E. J. (2017). Insomnia and Personality: A Network Approach. *Brain Sciences*, 7(3), 28. <https://doi.org/10.3390/brainsci7030028>

Edinger, J. D., Arnedt, T., Bertisch, S. M., Carney, C. E., Harrington, J. J., Lichstein, K. L., Sateia, M. J., Troxel, W. M., Zhou, E. S., Kazmi, U., Heald, J. L., & Martin, J. L. (2021). Behavioral and psychological treatments for chronic insomnia disorder in adults: an American Academy of Sleep Medicine systematic review, meta-analysis, and GRADE assessment. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 17(2), 263-298. <https://doi.org/10.5664/jcsm.8988>

Epskamp, S., Borsboom, D., & Fried, E. I. (2018). Estimating psychological networks and their accuracy: A tutorial paper. *Behavior Research Methods*, 50, 195-212. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0862-1>

Fabres, L., & Moya, P. (2021). Sueño: conceptos generales y su relación con la calidad de vida. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(5), 527-534. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2021.09.001>

Fernández-Calderón, F., Lozano Rojas, O. M., Bilbao Acedos, I., Rojas Tejada, A. J., Vidal Giné, C., Vergara Moragues, E., & Gonzalez-Saíz, F. (2012). Efectos asociados al policonsumo de drogas en fiestas rave. *Health and Addictions/Salud y Drogas*, 12(1), 37-59. <https://doi.org/10.21134/haaj.v12i1.9>

Fruchterman, T. M., & Reingold, E. M. (1991). Graph Drawing by Force-directed Placement. *Journal of Software: Practice and Experience*, 21(11), 1129-64. <https://doi.org/10.1002/spe.4380211102>

Gauld, C., Lopez, R., Morin, C. M., Maquet, J., Mcgonigal, A., Geoffroy, P. A., Fakra, E., Philip, P., Dumas, G., & Micoaud-Franchi, J. A. (2021). Why do sleep disorders belong to mental disorder classifications? A network analysis of the "Sleep-Wake Disorders" section of the DSM-5. *Journal of Psychiatric Research*, 142, 153-159. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.07.050>

Haslbeck, J. M., & Waldorp, J. (2020). mgm: Estimating Time-Varying Mixed Graphical Models in High-Dimensional Data. *Journal of Statistical Software*, 93(8), 1-46. <https://doi.org/10.18637/jss.v093.i08>

Haslbeck, J. M., & Waldorp, L. J. (2018). How well do network models predict observations? On the importance of predictability in network models. *Behavior Research Methods*, 50, 853-861. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0910-x>

Hertenstein, E., Feige, B., Gmeiner, T., Kienzler, C., Spiegelhalder, K., Johann, A., Jansson-Fröjmark, M., Palagini, L., Rücker, G., Riemann, D., & Baglioni, C. (2019). Insomnia as a predictor of mental disorders: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 43, 96-105. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2018.10.006>

Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E. S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., Ware, J. C., & Adams Hillard, P. J. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*, 1(1), 40-3. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>

Instituto Nacional de Salud Mental. (2013). Estudio Epidemiológico de Salud Mental en Lima Metropolitana y Callao Replicación 2012. Informe general. <http://www.insm.gob.pe/investigacion/archivos/estudios/2012%20ASM%20-EESM%20-LM.pdf>

Isvoranu, A. M., Abdin, E., Chong, S. A., Vaingankar, J., Borsboom, D., & Subramaniam, M. (2021). Extended network analysis: from psychopathology to chronic illness. *BMC Psychiatry*, 21(1), 119. <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03128-y>

Jones, P. J. (2020). *networktools*: Assorted tools for identifying important nodes in networks. R package version 1.0.0. <https://CRAN.R-project.org/package=networktools>

Kelley, K. (2007). *Methods for the Behavioral, Educational, and Social Sciences: An R package*. *Behavior Research Methods*, 39, 979-984. <https://doi.org/10.3758/BF03192993>

Liu, Y., Wheaton, A. G., Chapman, D. P., Cunningham, T. J., Lu, H., & Croft, J. B. (2016). Prevalence of Healthy Sleep Duration among Adults - United States, 2014. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 65(6), 137-141. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6506a1>

Ramos-Vera, C., Baños-Chaparro, J., & Ogundokun, R. O. (2021). The network structure of depressive symptomatology in Peruvian adults with arterial hypertension. *F1000Research*, 10, 19. <https://doi.org/10.12688/f1000research.27422.2>

Revelle, W. (2018). *Psych: Procedures for Personality and Psychological Research*. Northwestern University.

Robinaugh, D. J., Millner, A. J., & McNally, R. J. (2016). Identifying Highly Influential Nodes in the Complicated Grief Network. *Journal of Abnormal Psychology*, 125(6), 747-757. <https://doi.org/10.1037/abn0000181>

Wilke, C. O. (2019). *cowplot*: streamlined plot theme and plot annotations for “ggplot2”. R package version 1.1.1. <https://cran.r-project.org/web/packages/cowplot/index.html>