

Relación entre calidad del sueño y salud en adultos mayores de cinco ciudades colombianas

Relationship Between Sleep Quality and Health in Older Adults from Five Colombian Cities

Angélica María Muñoz-Contreras^{1*} , Angela Segura-Cardona¹ , Alejandra Segura-Cardona¹ , Carlos Arturo Robledo-Marín² , Doris Cardona-Arango³ 

 *amunozc@ces.edu.co

¹ Universidad CES, Medellín, Colombia

² Fundación Opción Colombia (FUNDACOL), Medellín, Colombia

³ Investigadora independiente, Medellín, Colombia

Recibido: 20/06/2025 Aprobado: 14/08/2025

Resumen

Introducción: La calidad del sueño es un determinante clave del bienestar en la vejez y se asocia con múltiples desenlaces adversos en la salud física y mental. En contextos de envejecimiento acelerado, como en América Latina, comprender los factores que influyen en el sueño de las personas mayores es esencial para orientar intervenciones preventivas. **Objetivo:** Determinar la calidad del sueño en una población mayor no institucionalizada de cinco zonas urbanas de Colombia según sexo y edad, y explorar su relación con condiciones demográficas, estado de salud física y mental. **Metodología:** Estudio analítico transversal de fuente secundaria, con 2506 registros de mayores de 60 años, residentes en cinco ciudades de Colombia (Medellín, Pereira, Bucaramanga, Popayán y Santa Marta). La calidad del sueño se midió mediante el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI), relacionándose con características demográficas y estado de salud física y mental. El análisis incluyó pruebas univariadas, bivariadas y multivariadas, con cálculos de pruebas de hipótesis y razones de proporciones, con intervalos de confianza del 95%. **Resultados:** La puntuación media del PSQI fue de $2,84 \pm 2,28$, con una prevalencia de malos dormidores del 19,27% (PSQI > 5). Después del ajuste por variables de confusión, ser mujer, tener entre 70 y 79 años, presentar riesgo de desnutrición, inactividad física, dependencia funcional, dolor, enfermedades crónicas, síntomas depresivos, baja fortaleza para afrontar la vida, baja espiritualidad y percepción de felicidad baja o moderada se asociaron significativamente con la mala calidad del sueño. **Conclusión:** La calidad del sueño en las personas mayores está influenciada por condiciones físicas y mentales. Se sugieren intervenciones tempranas como actividad física, adecuado estado nutricional y fortalecimiento del bienestar mental para mejorar la calidad de vida y salud general.

Palabras clave: Calidad del Sueño; Persona Mayor; Envejecimiento; Salud Mental; Estado de Salud; Factores de Riesgo; Población Urbana

Forma de citar: Muñoz-Contreras AM, Segura-Cardona A, Segura-Cardona A, Robledo-Marín CA, Cardona-Arango D. Relación entre calidad del sueño y salud en adultos mayores de cinco ciudades colombianas. Salud UIS. 2025; 57: e25v57a22. doi: <https://doi.org/10.18273/saluduis.57.e:25v57a22>



Abstract

Introduction: Sleep quality is a key determinant of well-being in old age and is associated with multiple adverse physical and mental health outcomes. In contexts of accelerated aging, such as in Latin America, understanding the factors that influence sleep in older adults is essential for guiding preventive interventions. **Objective:** To assess sleep quality in a non-institutionalized older population from five urban areas of Colombia by sex and age, and to explore its relationship with demographic factors, physical health, and mental health status. **Methodology:** A cross-sectional study was conducted with 2,506 individuals secondary-source analytical study was conducted with 2,506 records of people 60 aged and older, residing in five Colombian cities (Medellín, Pereira, Bucaramanga, Popayán, and Santa Marta). Sleep quality was measured using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and analyzed in relation to demographic characteristics and physical and mental health status. The analysis included univariate, bivariate, and multivariate tests, with hypothesis testing and prevalence ratio calculations, using 95% confidence intervals. **Results:** The mean PSQI score was 2.84 ± 2.28 , with a prevalence of poor sleepers of 19.27% (PSQI > 5). After adjusting for confounding variables, being female, aged 70–79 years, at risk of malnutrition, physically inactive, functionally dependent, in pain, having chronic diseases, depressive symptoms, low resilience, low spirituality, and a perception of low or moderate happiness were significantly associated with poor sleep quality. **Conclusion:** Sleep quality in older adults is influenced by both physical and mental health conditions. Early interventions such as promoting physical activity, ensuring adequate nutritional status, and strengthening mental well-being are recommended to improve overall quality of life and health.

Keywords: Sleep Quality; Aged; Aging; Mental Health; Health Status; Risk Factors; Urban Population

Introducción

El sueño es una necesidad fisiológica fundamental, con importantes funciones en el neurodesarrollo, la plasticidad sináptica, la consolidación de la memoria, así como en acciones metabólicas, inmunológicas, la salud mental y el bienestar general¹. Los problemas del sueño se caracterizan por una disminución de su duración y calidad, reducción de la eficiencia, aumento de la fragmentación y somnolencia diurna; estas condiciones pueden evaluarse mediante instrumentos tanto objetivos como subjetivos, entre estos últimos, el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI) es uno de los más utilizados, ya que, además de diferenciar entre buenos y malos dormidores, permite evaluar el tiempo para conciliar el sueño y la duración de este².

Las personas mayores son más propensas a sufrir alteraciones de sueño en comparación con los adultos jóvenes, debido a diversos cambios en la electrofisiología cerebral, el sistema circadiano y en la función neuroendocrina, lo que se considera a menudo una manifestación normal del envejecimiento³. Sin embargo, cuando las alteraciones se vuelven crónicas, pueden contribuir o acelerar problemas de salud como el deterioro cognitivo, enfermedades cardiovasculares e, incluso, asociarse con una mayor mortalidad⁴.

Estudios sugieren que la mala calidad del sueño es particularmente prevalente entre las personas mayores, afectando a entre el 15,0% y el 50,0% de esta población⁵⁻⁷, con cifras aún mayores en adultos con enfermedades crónicas⁸. Estos problemas del sueño pueden estar influenciados por factores sociodemográfico, de salud física y mental. Estudios han identificado como el sexo femenino, el estado civil (soltero o viudo)⁹, la presencia de enfermedades físicas¹⁰, el dolor crónico¹¹, el bajo peso¹², la inactividad física¹⁰, y los síntomas depresivos^{7,10}, entre otros, como asociados a una mala calidad de sueño. Sin embargo, algunas de estas variables, tras ajustar por factores de confusión, pierden su asociación, como es el caso del sexo⁵ y el estado civil¹².

A pesar de los numerosos estudios sobre los determinantes de la calidad del sueño en los adultos mayores, se ha prestado menor atención a variables de bienestar mental como la felicidad y el bienestar psicológico, a pesar de su relevancia para la salud general y la reducción de la mortalidad por todas las causas en esta etapa de la vida¹³. La asociación entre factores modificables y no modificables de la calidad del sueño podría contribuir a mejorar el bienestar general de los mayores.

En Colombia, los datos sobre la calidad del sueño en la población mayor son limitados. La mayoría de los estudios en otros países han evaluado un solo grupo de factores, sin considerar conjuntamente las influencias demográficas,

de salud física y mental, lo que subraya la necesidad de estudios analíticos más robustos. Dado el impacto negativo de la mala calidad del sueño en la salud, es esencial conocer la prevalencia y los factores asociados con la calidad del sueño (buenos y malos dormidores). Este estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de la calidad de sueño en una población no institucionalizada que reside en áreas urbanas de Colombia y explorar su relación con condiciones demográficas, físicas y mentales, para así orientar intervenciones tempranas que contribuyan a mejorar la de este grupo poblacional.

Metodología

Diseño del estudio y población

Se realizó un estudio cuantitativo transversal, utilizando los datos provenientes del estudio “Salud y bienestar mental de la persona mayor de cinco ciudades de Colombia (2020-2022)”.¹⁴ La población objetivo está conformada por adultos mayores de 60 años, no institucionalizados, residentes en las zonas urbanas de las ciudades de Santa Marta, Popayán, Pereira, Bucaramanga y Medellín. Estas ciudades fueron seleccionadas con base en dos criterios principales: su representatividad geográfica, cubriendo cinco regiones de Colombia —Atlántica (Santa Marta), Pacífica (Popayán), Andina (Pereira), Oriental (Bucaramanga) y Central (Medellín)— y la diversidad en los procesos de envejecimiento poblacional, utilizando como referencia el índice de envejecimiento reportado por el DANE en el censo nacional de 2018, el cual varía entre las regiones, con valores de 60,6 en Risaralda, 49,4 en Antioquia, 44,9 en Santander, 35,9 en Cauca, 25,7 en Magdalena y un promedio nacional de 40,4¹⁵.

Los participantes seleccionados para el estudio original aceptaron participar y firmaron el consentimiento informado. Los criterios de inclusión consideraron únicamente a aquellos que no presentaran limitaciones cognitivas o sensoriales que impidieran su participación, excluyendo a personas con somnolencia, falta de alerta, desorientación temporo-espacial o incapacidad para seguir órdenes simples.

Estrategia de muestreo

El diseño muestral del estudio original fue probabilístico, aleatorio y representativo por ciudad, implementando un muestreo por conglomerados bietápico (comunidades/localidades y barrios/manzanas). El tamaño de muestra en cada ciudad se determinó utilizando la fórmula para poblaciones finitas, considerando un error de muestreo del 5,0%, un nivel de confiabilidad del 95% y una proporción prevalencia esperada del 49,0% de depresión en personas mayores, según la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (2015), prevalencia utilizada como proxy de la salud mental de las personas mayores del país. Además, se aplicó un efecto de diseño (deff) del 1,0. Con estos criterios se calculó un tamaño mínimo de muestra de aproximadamente 385 participantes por ciudad. Se realizó un ajuste del 25,0% por no respuesta, resultando en un total de aproximadamente 500 personas mayores por ciudad. Finalmente, se obtuvo un total de 2506 registros, superando el tamaño mínimo de muestra requerido en todas las ciudades.

Procedimiento y herramientas de evaluación

Los participantes fueron entrevistados de manera presencial, tras obtener el consentimiento informado por escrito. El reclutamiento y la evaluación se realizaron entre marzo y julio de 2021, bajo la supervisión de los investigadores del estudio original, quienes forman parte de los autores del presente estudio. El cuestionario utilizado incluyó información sociodemográfica, de salud física, salud mental y calidad del sueño. Para minimizar el sesgo de información, en cada ciudad se contó con un coordinador y cinco encuestadores. Todas las entrevistas fueron realizadas por personal previamente capacitado y estandarizado. Además, los instrumentos utilizados fueron seleccionados con base en su validez y en su uso en poblaciones similares. El análisis de los datos de este estudio se realizó utilizando la base de datos proporcionada por los investigadores del estudio original.

La variable dependiente, calidad de sueño, se midió utilizando la prueba subjetiva del índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI), en su versión validada para Colombia con una consistencia interna de alfa de Cronbach = 0,78¹⁶. El PSQI evalúa siete componentes relacionados con la calidad del sueño. Cada componente se puntúa de

cero a tres, obteniendo una puntuación global que oscila entre cero y 21, donde una puntuación mayor indica peor calidad del sueño. Para este estudio, se dicotomizó la variable dependiente: malos dormidores ($PSQI > 5$) y buenos dormidores ($PSQI \leq 5$). Al igual que en el estudio original, se consideró una puntuación superior a cinco como indicativa de mala calidad del sueño. Esta variable se analizó en conjunto con factores demográfico, de salud física y mental.

Las variables independientes se obtuvieron mediante un cuestionario estructurado que recopiló información demográfica, como edad, sexo, estado civil, nivel educativo alcanzado, ingresos económicos del mes anterior y estrato socioeconómico de la vivienda. Además, se consideraron variables relacionadas con la salud física y bienestar mental

La batería de instrumentos aplicados para la salud física estuvo conformada por:

- *Riesgo Nutricional- Escala DETERMINE*: consta de 10 ítems, cada uno con un peso específico, que identifican señales de alarma nutricionales en adultos mayores. Clasifica el riesgo en tres niveles: bajo (0-2), moderado (3-5) y alto (≥ 6). Aunque la escala no cuenta con propiedades psicométricas formalmente validadas, su uso se justifica por su aplicabilidad en contextos comunitarios y su capacidad para identificar, de manera rápida y accesible, el riesgo nutricional en adultos mayores¹⁷.
- *Actividad física*: autoreporte recomendado según la Organización Mundial de la Salud, que para adulto mayor es hacer menos de 150 minutos semanas de actividad aeróbica moderada¹⁸.
- *Capacidad Física-Índice de Barthel*: evalúa la capacidad para realizar, de manera dependiente o independiente, 10 actividades básicas de la vida diaria. La puntuación oscila entre 0 (completamente dependiente) y 100 (completamente independiente); valores inferiores a 60 indican dependencia funcional¹⁹. Ha sido validado en adultos mayores no institucionalizados en México, reportando adecuada confiabilidad con coeficientes de consistencia interna: como Alpha Ordinal ($\alpha=0,98$, IC95%: 0,96-0,98) y Omega ordinal ($\Omega=0,99$ IC95%: 0,96-0,99)²⁰.
- *Dolor Crónico-Escala Visual Analógica (EVA)*: presenta una línea horizontal donde el extremo izquierdo indica la ausencia de dolor (0) y el extremo derecho el peor dolor posible (10). Es ampliamente utilizada por su simplicidad²¹; en este sentido, se tomó la respuesta a la pregunta ¿Ha sufrido usted un dolor constante durante los últimos 6 meses? Para continuar con la escala EVA.
- *Salud autopercebida*: se evaluó la presencia o ausencia de problemas de salud mediante autoinforme a partir de la pregunta: “¿Algún médico le ha comentado que tiene hipertensión arterial/diabetes/cáncer/EPOC/ insuficiencia cardiaca? La variable se registró en formato dicotómico con opciones de respuesta “Si” o “No”, según lo reportado por el participante

La batería de instrumentos aplicados para la evaluación del bienestar mental incluyó:

- *Síntomas depresivos -Escala CES*: consta de 20 ítems con cuatro opciones de respuesta tipo Likert (1 = “casi nada” a 4 = “mucho”), diseñada para medir los síntomas depresivos durante la última semana. Una puntuación de 16 o superior sugiere la presencia de síntomas depresivos²². Validada para la población colombiana con un coeficiente de alfa de Cronbach de 0,86²³.
- *Bienestar Psicológico-Escala de florecimiento*: consta de 8 ítems que evalúan el desarrollo personal, las relaciones interpersonales y sentido de propósito. Cada ítem se califica en una escala Likert con siete puntos (1 = “totalmente en desacuerdo” a 7 = “totalmente de acuerdo”)²⁴. Validada en Puerto Rico, en una muestra que incluyó adultos mayores, reportó un alfa de Cronbach de 0,92²⁵. Para el análisis se dicotomizó la variable entre si sin fortaleza (totalmente en desacuerdo/bastante en desacuerdo/algo en desacuerdo/ni de acuerdo ni en desacuerdo) y mucha fortaleza (algo de acuerdo/bastante de acuerdo/totalmente de acuerdo).
- *Felicidad – Escala de Felicidad de Lima*: consta de 27 ítems tipo Likert, con opciones de 1 = “totalmente de acuerdo” hasta 5 = “totalmente en desacuerdo”²⁶. Validada en adultos mayores venezolanos, reportó un alfa de Cronbach entre 0,82 y 0,84 para los ítems²⁷. Esta escala categoriza el puntaje final entre bajo, moderado y alto, para el análisis se dicotomiza entre bajo/moderado y alto.

- *Espiritualidad- Escala de Espiritualidad personal*: consta de 12 ítems, con formato Likert de cuatro puntos (1 = “totalmente en desacuerdo” a 4 “totalmente de acuerdo”), donde puntuaciones más altas indican mayor espiritualidad; para este estudio se tomó un punto de corte de 40, dicotomizando la variable entre alta y baja). Validada en población adulta puertorriqueña, reporto un alfa de Cronbach de 0.84²⁸.

Análisis estadístico

Para el análisis univariado, las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar (DE), mientras que las variables categóricas se presentaron como frecuencias absolutas y porcentajes. La normalidad de las puntuaciones de los componentes y el puntaje final del PSQI fueron verificadas con la prueba de bondad de ajuste no paramétrica Kolmogorov-Smirnov (K-S)

La comparación de las variables numéricas según el sexo, para cada uno de los componentes de la calidad del sueño, se realizó mediante la prueba t-Student. Para comparar las variables numéricas entre grupo étnicos, se utilizó el análisis de varianza (ANOVA). Las diferencias entre variables categóricas se evaluaron con la prueba de chi cuadrado de independencia (χ^2). Se consideró significancia estadística un valor de $p < 0,05$. Se estimaron razones de proporciones (RP) tanto crudas como ajustadas, mediante análisis multivariado, junto con sus respectivos intervalos de confianza (IC) del 95%, utilizando regresiones logísticas.

En los modelos estadísticos utilizados, la categoría de referencia se definió seleccionando el grupo con las condiciones más favorables para cada variable evaluada. Específicamente, se eligió a Bucaramanga como ciudad de referencia, debido a que en el estudio original sus habitantes adultos mayores presentaron las mejores condiciones de salud. Asimismo, para las variables individuales se establecieron como categorías de referencia los estados óptimos, tales como: ausencia de riesgo nutricional, actividad física regular, independencia funcional, ausencia de dolor, ausencia de enfermedades y síntomas depresivos, así como niveles altos de bienestar psicológico, felicidad y espiritualidad.

Para el análisis multivariado se utilizó la regresión logística, dada la variable dependiente dicotómica; este modelo no condicional se usó con el fin de controlar las variables confusoras y ajustar las variables del modelo final, con fines explicativos. También se calculó la prueba de bondad de ajuste R^2 Nagelkerke que evalúa el desempeño del modelo. Los análisis se realizaron con el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) v. 23.0 (IBM SPSS Statistics, Nueva York, Estados Unidos).

Resultados

Características demográficas de las personas mayores

Se incluyeron en este estudio 2506 adultos mayores de 60 años, residentes en zonas urbanas de cinco ciudades de Colombia. La edad media de los participantes fue de 68 años o menos; 56,26% (1409) tenían entre 60 a 69 años. El 53,99% (1353) eran mujeres, y el 42,50% (1065) estaban casados o vivían en unión libre. En cuanto al nivel educativo, el 11,85% (297) había alcanzado estudios superiores a la secundaria, el 57,46% (1440) no contaba con ingresos económicos, y el 61,17% (1533) vivía en residencias de estrato socioeconómico bajo.

Componentes de la escala subjetiva calidad del sueño

La hora promedio de acostarse de los participantes fue 9:39 p.m. \pm 1,35 y la de levantarse, 6:19 a.m. \pm 1,21. La latencia promedio del sueño fue de 15 \pm 18,24 minutos, 162 participantes (6,46%) reportaron tardar más de 30 minutos en conciliar el sueño. La duración promedio del sueño nocturno fue de 7,78 horas \pm 1,89 horas, y 550 participantes (21,94%) informaron dormir menos de 7 horas por noche. La mayoría (98,72%, $n = 2474$) mostró una alta eficiencia habitual del sueño ($> 85\%$), y 445 personas (17,75%) reportaron haber usado medicamentos para dormir en el último mes. En la [Tabla 1](#) se presentan las puntuaciones subjetivas de los siete componentes de la calidad del sueño según sexo y grupo etario. La puntuación media del PSQI fue de 2,84 \pm 2,28, las mujeres mostraron una peor duración del sueño con respecto a los hombres (0,32 \pm 0,63 vs 0,27 \pm 0,57; $p = 0,037$), sin

diferencias significativas entre sexo en los demás componentes. Respecto a la edad, los participantes de 70 a 79 años tuvieron una mayor latencia de sueño que los de 60-69 años ($0,72 \pm 0,76$ vs $0,62 \pm 0,74$; $p = 0,008$). En cuanto a la eficiencia del sueño, los mayores de 80 años mostraron menor eficiencia comparados con los de 70 a 79 años ($0,04 \pm 0,20$ vs $0,01 \pm 0,13$; $p = 0,048$) y los de 60 a 69 años ($0,04 \pm 0,20$ vs $0,01 \pm 0,12$; $p = 0,023$). El consumo de medicamentos también mostro diferencias entre los 60 a 69 años con los >70 a 79 años ($0,26 \pm 0,69$ vs $0,39 \pm 0,84$; $p = < 0,001$) y mayores de 80 ($0,26 \pm 0,69$ vs $0,39 \pm 0,89$; $p = 0,023$). No se encontraron diferencias entre los grupos de 70 a 79 y mayores de 80. La disfunción diurna fue más prevalente en el grupo de 70 a 79 años en comparación con el de 60 a 69 años ($0,24 \pm 0,55$ vs $0,16 \pm 0,46$, $p = 0,001$). Vale aclarar que las puntuaciones de ningún componente de la escala subjetiva utilizada presentaron distribución normal.

Tabla 1. Componentes de la calidad del sueño, según sexo y rangos de edad. Media \pm DE

Componentes	Total	Sexo		Edad		
		Hombres	Mujeres	60 - 69 años	70 - 79 años	+ 80 años
Calidad de sueño subjetivo	$0,45 \pm 0,75$	$0,45 \pm 0,74$	$0,44 \pm 0,75$	$0,42 \pm 0,73$	$0,47 \pm 0,76$	$0,52 \pm 0,80$
Latencia de sueño	$0,66 \pm 0,76$	$0,64 \pm 0,73$	$0,67 \pm 0,77$	$0,62 \pm 0,74$	$0,72 \pm 0,76$	$0,69 \pm 0,83^b$
Duración del sueño	$0,29 \pm 0,61$	$0,27 \pm 0,57$	$0,32 \pm 0,63^a$	$0,30 \pm 0,61$	$0,29 \pm 0,61$	$0,27 \pm 0,61$
Eficiencia de sueño	$0,02 \pm 0,14$	$0,01 \pm 0,10$	$0,02 \pm 0,16$	$0,01 \pm 0,12$	$0,01 \pm 0,13$	$0,04 \pm 0,20^b$
Trastorno de sueño	$0,91 \pm 0,59$	$0,89 \pm 0,58$	$0,92 \pm 0,60$	$0,89 \pm 0,57$	$0,94 \pm 0,61$	$0,91 \pm 0,62$
Medicamentos para dormir	$0,31 \pm 0,77$	$0,30 \pm 0,73$	$0,33 \pm 0,80$	$0,26 \pm 0,69$	$0,39 \pm 0,84$	$0,39 \pm 0,89^b$
Disfunción durante el día	$0,20 \pm 0,51$	$0,19 \pm 0,50$	$0,19 \pm 0,51$	$0,16 \pm 0,46$	$0,24 \pm 0,55$	$0,23 \pm 0,57^b$
Promedio	$2,84 \pm 2,28$	$2,76 \pm 2,20$	$2,90 \pm 2,35$	$2,66 \pm 2,13$	$3,06 \pm 2,41$	$3,05 \pm 2,57$

Calidad de sueño subjetivo evaluado por el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI). Los datos se presentan como media y desviación estándar

^aDiferencias entre sexo, t-Student, $p < 0,05$

^bDiferencias entre grupo de edad 60 - 69 vs 70 - 79, Anova, $p < 0,05$

Prevalencia y factores asociados con mala calidad del sueño

La prevalencia de mala calidad del sueño fue del 19,27% (PSQI > 5). Las características demográficas, de salud física y mental asociadas con la calidad del sueño se detallan en las [Tablas 2, 3 y 4](#), respectivamente. Con relación a las características demográficas, los malos dormidores presentaron una mayor proporción de mujeres (58,39% vs 52,94%, $p = 0,031$) y de participantes de 70-79 años (39,96% vs 31,14%, $p < 0,001$), en comparación con los buenos dormidores. El modelo ajustado mostró que residir en Pereira (RP 1,40: IC 95%, 1,02 - 1,94) o en la ciudad de Santa Marta (RP 1,89: IC 95%, 1,37 - 2,61), ser mujer (RP 1,33: IC 95%, 1,08 - 1,65) y estar en el rango de edad de 70-79 años (RP 1,71: IC 95%, 1,37 - 2,15) o ser mayor de 80 años (RP 1,66: IC 95%, 1,17 - 2,35) se asociaron de manera independiente con una mayor prevalencia de mala calidad de sueño. No hubo asociación significativa con el estado civil, nivel educativo o ingresos económicos (véase [Tabla 2](#)).

En cuanto a los factores de salud física, los malos dormidores mostraron una mayor proporción de participantes con alto riesgo nutricional (47,62% vs 25,26%, $p < 0,001$), inactividad física (55,90% vs 36,13%, $p < 0,001$); dependencia en la capacidad funcional (46,79% vs 27,19%, $p < 0,001$); dolor constante (40,17% vs 14,38%, $p < 0,001$), hipertensión arterial (54,04% vs 47,85%, $p = 0,015$), enfermedades metabólicas (27,74 vs 15,87%, $p < 0,001$), neoplasias (4,76% vs 1,38%, $p < 0,001$); EPOC (4,97% vs 1,88%, $p < 0,001$) e insuficiencia cardíaca (5,38% vs 1,53%, $p < 0,001$), en comparación con los buenos dormidores. El modelo ajustado mostró que el riesgo nutricional alto (RP 1,71: IC 95%, 1,32 - 2,21), la inactividad física (RP 1,62: IC 95%, 1,30 - 2,02), la dependencia funcional (RP 1,77: IC 95%, 1,41 - 2,21), el dolor constante (RP 2,56: IC 95%, 2,00 - 3,27), las enfermedades metabólicas (RP 1,55: IC 95%, 1,19 - 2,02) y la insuficiencia cardíaca (RP 2,34: IC 95%, 1,24 - 4,44) se asociaron de manera independiente con la mala calidad del sueño (véase [Tabla 3](#)).

Tabla 2. Factores sociodemográficos asociados a la mala calidad del sueño (PSQI) de las personas mayores

Condiciones sociodemográficas	Calidad del Sueño			X ²	Valor p	RPc (IC 95 %)	RPa (IC 95 %)
	Total 2506 % (n)	MD 483 % (n)	BD 2023 % (n)				
Ciudades				63,70	< 0,001		
Bucaramanga	100 (500)	18,20 (91)	81,80 (409)			I	I
Medellín	100 (500)	17,40 (87)	82,60 (413)			0,95 (0,68 - 1,31)	0,97 (0,69 - 1,36)
Pereira	100 (505)	24,16 (122)	75,84 (383)			1,43 (1,05 - 1,94)	1,40 (1,02 - 1,94)
Popayán	100 (501)	8,78 (44)	91,22 (457)			0,43 (0,29 - 0,63)	0,38 (0,25 - 0,56)
Santa Marta	100 (500)	27,80 (139)	72,20 (361)			1,73 (1,28 - 2,34)	1,89 (1,37 - 2,61)
Sexo				4,64	0,031		
Hombre	46,01 (1153)	41,61 (201)	47,06 (952)			I	I
Mujer	53,99 (1353)	58,39 (282)	52,94 (1071)			1,25 (1,02 - 1,52)	1,33 (1,08 - 1,65)
Edad decenal				17,49	< 0,001		
60-69	56,23 (1409)	47,83 (231)	58,23 (1178)			I	I
70-79	32,84 (823)	39,96 (193)	31,14 (630)			1,56 (1,26 - 1,93)	1,71 (1,37 - 2,15)
80+	10,93 (274)	12,22 (59)	10,63 (215)			1,40 (1,01 - 1,93)	1,66 (1,17 - 2,35)
Estado civil				0,73	0,870		
Soltero	24,06 (603)	24,64 (119)	23,92 (484)			I	I
Casado - Unión libre	42,50 (1065)	40,79 (197)	42,91 (868)			0,92 (0,72 - 1,19)	0,89 (0,69 - 1,16)
Separado – Divorciado	12,45 (312)	12,84 (62)	12,36 (250)			1,01 (0,75 - 1,42)	1,03 (0,72 - 1,47)
Viudo(a)	20,99 (526)	21,74 (105)	20,81 (421)			1,01 (0,76 - 1,36)	0,89 (0,65 - 1,22)
Escolaridad				8,65	0,071		
Primaria	52,23 (1309)	55,90 (270)	51,36 (1039)			I	I
Secundaria	27,53 (690)	26,92 (130)	27,68 (560)			0,89 (0,71 - 1,13)	0,81 (0,63 - 1,04)
Profesional	8,06 (202)	7,87 (38)	8,11 (164)			0,89 (0,61 - 1,30)	0,88 (0,59 - 1,31)
Posgrado	3,79 (95)	1,66 (8)	4,30 (87)			0,35 (0,17 - 0,74)	0,28 (0,13 - 0,61)
Ninguno	8,38 (210)	7,66 (37)	8,55 (173)			0,82 (0,56 - 1,20)	0,70 (0,47 - 1,04)
Ingresos económicos				2,84	0,092		
Si	42,54 (1066)	39,13 (189)	43,35 (877)			I	I
No	57,46 (1440)	60,87 (294)	56,65 (1146)			1,10 (0,97 - 1,46)	1,03 (0,83 - 1,29)

MD: Malos dormidores, BD: Buenos dormidores, X²: Chi cuadrado de Pearson, RP: Razón de Proporciones, RPc: Razón de Proporciones Cruda, RPa: Razón de Proporciones Ajustada, IC: Intervalo de Confianza.

Tabla 3. Factores de la salud física asociados a la mala calidad del sueño (PSQI) de las personas mayores

Salud física	Calidad del sueño			X ²	Valor p	RPc (IC 95 %)	RPa (IC 95 %)
	Total 2506 % (n)	MD 483 % (n)	BD 2023 % (n)				
Riesgo nutricional				90,76	< 0,001		
Sin riesgo	41,42 (1038)	32,71 (158)	43,50 (880)			I	I
Moderado	29,01 (727)	19,67 (95)	31,24 (632)			0,84 (0,64 - 1,10)	0,78 (0,58 - 1,05)
Alto	29,57 (741)	47,62 (230)	25,26 (511)			2,51 (1,99 - 3,15)	1,71 (1,32 - 2,21)
Actividad física				61,73	< 0,001		
Inactivo	39,94 (1001)	55,90 (270)	36,13 (731)			2,24 (1,83 - 2,74)	1,62 (1,30 - 2,02)
Activo	60,06 (1505)	44,10 (213)	63,87 (1292)			I	I
Capacidad funcional				67,86	< 0,001		
Independiente	69,03 (1730)	53,21 (257)	72,81 (1473)			I	I
Dependiente	30,97 (776)	46,79 (226)	27,19 (550)			2,35 (1,92 - 2,89)	1,77 (1,41 - 2,21)
Dolor constante	19,35 (485)	40,17 (194)	14,38 (291)	151,93	< 0,001	3,99 (3,21 - 4,98)	2,56 (2,00 - 3,27)
Hipertensión arterial	49,04 (1229)	54,04 (261)	47,85 (968)	5,96	0,015	1,28 (1,05 - 1,56)	1,01 (0,80 - 1,27)
Diabetes-Metabólicas	18,16 (455)	27,74 (134)	15,87 (321)	36,02	< 0,001	2,04 (1,61 - 2,57)	1,55 (1,19 - 2,02)
Neoplasias	2,04 (51)	4,76 (23)	1,38 (28)	19,72	< 0,001	3,56 (2,03 - 6,24)	1,57 (0,82 - 3,03)
EPOC	2,47 (62)	4,97 (24)	1,88 (38)	14,29	< 0,001	2,73 (1,62 - 4,60)	1,48 (0,76 - 2,90)
Insuficiencia cardíaca	2,27 (57)	5,38 (26)	1,53 (31)	22,89	< 0,001	3,66 (2,15 - 6,22)	2,34 (1,24 - 4,44)

MD: Malos dormidores, BD: Buenos dormidores, EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, X²: Chi cuadrado de Pearson, RP: Razón de Proporciones, RPc: Razón de Proporciones Cruda, RPa: Razón de Proporciones Ajustada, IC: Intervalo de Confianza. Nota: Las categorías omitidas corresponden al valor de referencia utilizado en los modelos estadísticos de 'No presencia del evento', frente al cual se interpretan los valores mostrados.

Tabla 4. Factores de la salud mental asociados a la mala calidad del sueño (PSQI) de las personas mayores

Salud mental	Calidad del sueño			X ²	Valor p	RPc (IC 95 %)	RPa (IC 95 %)
	Total 2506 % (n)	MD 483 % (n)	BD 2023 % (n)				
Síntomas depresivos				65,80	< 0,001		
No	50,20 (1258)	33,33 (161)	54,23 (1097)			I	I
Si	49,80 (1248)	66,67 (322)	45,77 (926)			2,37 (1,92 - 2,99)	1,67 (1,29 - 2,16)
Bienestar psicológico				39,39	< 0,001		
Sin fortaleza	62,13 (1557)	74,74 (361)	59,12 (1196)			2,05 (1,64 - 2,56)	1,39 (1,09 - 1,77)
Mucha fortaleza	37,87 (949)	25,26 (122)	40,88 (827)			I	I
Felicidad				69,91	< 0,001		
Bajo-Moderada	32,76 (821)	49,07 (237)	28,87 (584)			2,37 (1,94 - 2,91)	1,65 (1,32 - 2,07)
Alta	67,24 (1685)	50,93 (246)	71,13 (1439)			I	I
Espiritualidad				26,32	< 0,001		
Baja	38,8 (972)	49,07 (237)	36,33 (735)			1,69 (1,38 - 2,06)	1,44 (1,17 - 1,78)
Alta	61,2 (1534)	50,93 (246)	63,67 (1288)			I	I

MD: Malos dormidores, BD: Buenos dormidores, X²: Chi cuadrado de Pearson, RP: Razón de Proporciones, RPc: Razón de Proporciones Cruda, RPa: Razón de Proporciones Ajustada, IC: Intervalo de Confianza

Respecto a los factores de salud mental, los malos dormidores presentaron mayor proporción de síntomas depresivos (66,67% vs 45,77%, $p < 0,001$); bajo bienestar psicológico (74,74% vs 59,12%, $p < 0,001$); baja o moderada felicidad (49,07% vs 28,87%, $p < 0,001$) y baja espiritualidad (49,07% vs 36,33%, $p < 0,001$) en comparación con los buenos dormidores. El modelo ajustado mostró que los síntomas depresivos (RP 1,67: IC 95%, 1,29 - 2,16), bajo bienestar psicológico (RP 1,39: IC 95%, 1,09-1,77), baja o moderada felicidad (RP 1,65: IC 95%, 1,32 - 2,07) y baja espiritualidad (RP 1,44: IC 95%, 1,17 - 1,78) se asociaron de manera independiente con una mayor prevalencia de mala calidad del sueño (véase [Tabla 4](#)).

Los factores que explicaron la mala calidad del sueño con asociación estadísticamente significativa incluyen: residir en Santa Marta, ser mujer y tener entre 70 y 79 años. En cuanto a la salud física, los factores más asociados fueron el alto riesgo de desnutrición, el dolor constante, las enfermedades metabólicas y del sistema circulatorio, la inactividad física y la dependencia funcional. Por último, en el ámbito de la salud mental, se encontró asociación con síntomas depresivos, baja espiritualidad, percepción de felicidad bajo o moderada y falta de fortaleza psicológica, explicando el 24,31% de la variabilidad en la mala calidad del sueño (véase [Tabla 5](#)).

Tabla 5. Factores que explican la mala calidad del sueño (PSQI) de las personas mayores

Factores asociados	RPc (IC 95 %)	RPa (IC 95 %)
Ciudades		
Bucaramanga	1	1
Medellín	0,97 (0,69 - 1,36)	0,91 (0,62 - 1,31)
Pereira	1,40 (1,02 - 1,94)	0,84 (0,58 - 1,21)
Popayán	0,38 (0,25 - 0,56)	0,53 (0,34 - 0,81)
Santa Marta	1,89 (1,37 - 2,61)	1,67 (1,18 - 2,35)
Sexo		
Hombre	1	1
Mujer	1,33 (1,08 - 1,65)	1,24 (0,99 - 1,56)
Edad decenal		
60-69	1	1
70-79	1,71 (1,37 - 2,15)	1,53 (1,20 - 1,94)
80+	1,66 (1,17 - 2,35)	1,32 (0,91 - 1,91)
Síntomas depresivos		
No	1	1
Si	2,37 (1,92 - 2,92)	1,48 (1,15 - 1,90)
Bienestar psicológico		
Sin fortaleza	1,39 (1,09 - 1,77)	1,61 (1,24 - 2,08)
Mucha fortaleza	1	1
Felicidad		
Bajo-Moderada	1,65 (1,32 - 2,07)	1,76 (1,39 - 2,23)
Alta	1	1
Espiritualidad		
Baja	1,44 (1,17 - 1,78)	1,41 (1,12 - 1,78)
Alta	1	1
Riesgo nutricional		
Sin riesgo	1	1
Moderado	0,78 (0,58 - 1,05)	0,87 (0,65 - 1,17)
Alto	1,71 (1,32 - 2,21)	1,87 (1,44 - 2,43)

Factores asociados	RPc (IC 95 %)	RPa (IC 95 %)
Actividad física		
Inactivo	1,62 (1,30 - 2,02)	1,48 (1,17 - 1,86)
Activo	1	1
Capacidad funcional		
Independiente	1	1
Dependiente	1,77 (1,41 - 2,21)	1,04 (0,80 - 1,34)
Dolor constante	2,56 (2,00 - 3,27)	3,05 (2,36 - 3,95)
Hipertensión arterial	1,28 (1,05 - 1,56)	1,10 (0,87 - 1,39)
Neoplasias	3,56 (2,03 - 6,24)	1,84 (0,96 - 3,54)
EPOC	2,73 (1,62 - 4,60)	1,27 (0,67 - 2,41)
Diabetes-Metabólicas	1,55 (1,19 - 2,02)	1,58 (1,20 - 2,07)
Insuficiencia cardíaca	2,34 (1,24 - 4,44)	2,20 (1,16 - 4,17)

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, RP: Razón de Proporciones, RPc: Razón de Proporciones Cruda, RPa: Razón de Proporciones Ajustada, IC: Intervalo de Confianza. R² Nagelkerke=24,31%. Nota: Las categorías omitidas corresponden al valor de referencia utilizado en los modelos estadísticos de 'No presencia del evento', frente al cual se interpretan los valores mostrados.

Discusión

A nivel mundial, la población de personas mayores está incrementando rápidamente, lo que subraya la importancia de estudios que contribuyan a la caracterización de sus necesidades. Los hallazgos indicaron que el 21,94% de la población evaluada reportó dormir menos de siete horas por noche. Según un panel multidisciplinario de la Fundación Nacional del Sueño, se recomienda que los adultos mayores de 65 años duerman entre siete y ocho horas. Sin embargo, algunas personas mayores podrían beneficiarse durmiendo entre cinco y seis horas, o hasta nueve, pero se desaconseja dormir menos de cinco o más de nueve horas. Además, se ha observado que los adultos mayores que duermen entre seis y nueve horas experimentan un mejor rendimiento cognitivo, menores tasas de enfermedades mentales y físicas, y una mayor calidad de vida en comparación con aquellos que duermen menos o más hora, lo cual se asocia con mayor morbilidad y mortalidad en quienes duermen más de nueve horas²⁹. Un estudio en Canadá reconoció a la disminución de las horas de sueño como un grave factor de riesgo para la salud en una muestra de adultos entre 45 y 85 años, encontrando vínculos significativos entre la corta duración de sueño y aspectos como insatisfacción con la vida, angustia psicológica y una autopercepción negativa de la salud mental³⁰.

La prevalencia de la mala calidad del sueño (PSQI > 5) en este estudio fue de 19,27% entre las personas de 60 años o más, en comparación con estudios en Hebei (15,9%, PSQI > 7, ≥ 65 años)⁶, Shanghai (41,5%, PSQI > 5, ≥ 60 años)⁵, y Corea del Sur (51,3%, PSQI > 9, ≥ 65 años)⁷. Entre las principales limitaciones para comparar estos resultados se encuentran las diferencias en la edad para la definición de adulto mayor, las modificaciones en el punto de corte para distinguir buenos y malos dormidores desde la propuesta original (PSQI > 5)², la inclusión tanto de población rural como urbana, el tamaño reducido de las muestras en algunos estudios y las diferencias sociodemográficas y culturales de las regiones estudiadas.

En cuanto a los factores demográficos, ser mujer se asoció con mala calidad de sueño, incluso después de ajustar por variables de confusión. Las mujeres son más propensas que los hombres a reportar múltiples síntomas relacionados con el sueño, como mala calidad, insuficiente, y dificultad para conciliar el sueño⁵. Curtis et al., estudiaron el sexo como moderador de las asociaciones entre el sueño autoinformado y la cognición objetiva en adultos de mediana edad y personas mayores; los resultados sugieren que las mujeres de mediana edad o mayores son más vulnerables a las asociaciones entre la mala calidad del sueño y la baja eficiencia del sueño³¹. Este estudio no encontró asociaciones con el estado civil ni con el nivel educativo, a diferencia de lo reportado en la población de Shanghai⁵. Sin embargo, en el trabajo de Zhang et al., esta asociación se perdió después de

ajustar por variables de confusión, manteniéndose la relación con el bajo nivel educativo¹². Las discrepancias entre los factores sociodemográficos pueden deberse al peso y distribución de otras variables determinantes o la relevancia cultural de estas entre las poblaciones.

Respecto a los indicadores de salud física y mental, nuestros resultados respaldan la evidencia de que la inactividad física¹⁰, dolor crónico¹¹, la presencia de enfermedades^{5,10}, los síntomas depresivos^{7,9,10}, el bienestar psicológico deficiente³², y los bajos niveles de felicidad³³ son posibles predictores de la calidad del sueño entre las personas mayores. Además de estos factores, este estudio consideró asociaciones menos exploradas, mostrando que el riesgo nutricional, la capacidad funcional reducida y la baja espiritualidad están asociados de manera independiente con la mala calidad del sueño. Otras variables, como la soledad³⁴ y el uso adictivo de teléfonos inteligentes en personas mayores³⁵, también han sido exploradas en otros estudios.

Las bases fisiopatológicas para la asociación entre el sexo y los factores de salud física y mental aún no se comprenden por completo. Sin embargo, se sugiere que cambios en los estados hormonales, inflamatorios y/o metabólico juegan un papel importante. La interacción entre las hormonas sexuales, como el estradiol y la progesterona, con las estructuras cerebrales implicadas en el control del sueño podría explicar parcialmente estas diferencias³⁶. También se ha sugerido que los problemas de sueño podrían estar promovidos por una inflamación sistémica de bajo grado presente en las personas mayores. Las citoquinas desempeñan un papel clave en la interacción entre señales inmunitarias periféricas y las respuestas cerebrales. Otro posible mecanismo es la influencia del cortisol elevado en respuesta al estrés, lo que puede disminuir los niveles de serotonina en el cerebro debido a la degradación del triptófano, precursor de la serotonina, que a su vez influye en la producción de melatonina, hormona clave en la regulación del ciclo sueño-vigilia³⁷.

Nuestros resultados sugieren que factores modificables, como la actividad física, el estado nutricional, el bienestar psicológico, la felicidad y la espiritualidad, pueden ser objetivos para mejorar la calidad del sueño en adultos mayores. Abd El-Kader et al., mostró una disminución de citoquinas proinflamatorias (Factor de necrosis tumor- α e Interleuquina-6) y un aumento de citoquinas antiinflamatorias (Interleuquina-10) junto con una mejora en la calidad del sueño después de un entrenamiento aeróbico en personas mayores³⁸. Un metaanálisis mostró que la actividad física tiene un efecto significativo en la calidad del sueño en niños, personas de mediana edad y adultos mayores, pero no en jóvenes³⁹.

El interés por estudiar sentimientos positivos, como la felicidad y la espiritualidad en salud ha aumentado debido a que se asocian con mayor capacidad para afrontar el estrés. Zhao et al., reportó que una intervención de humor redujo la depresión, la ansiedad y mejoró la calidad del sueño en adultos mayores⁴⁰. Un metaanálisis encontró una reducción del cortisol tras una intervención de risa⁴¹. En Colombia, una intervención basada en inmersión en la naturaleza en trabajadores de salud redujo el estrés percibido, el cortisol salival, así como una leve mejoría en la calidad del sueño, sugiriendo el potencial de estrategias no farmacológicas basadas en el entorno⁴². Estas estrategias modificables podrían ser exploradas en población mayor y adoptadas en contextos clínicos y comunitarios⁴³. Este enfoque está alineado con la Política Nacional de Envejecimiento y Vejez 2022-2031, que promueve la adopción de estrategias integrales de salud y bienestar para las personas mayores, priorizando la salud mental y el bienestar emocional como pilares de una vejez digna y activa⁴⁴.

Los puntos fuertes de este estudio incluyen el tamaño de la muestra, el muestreo aleatorio y el uso de instrumentos validados. Algunos estudios han señalado la falta de inclusión de factores como la depresión y la satisfacción con la vida como determinantes importantes de la calidad de sueño⁸, mientras que este estudio los consideró, permitiendo ajustar los análisis y contribuir a la comprensión de la situación de los adultos mayores no institucionalizados de las cinco zonas urbanas estudiadas de Colombia. A pesar de la importancia de los resultados, la calidad del sueño es un constructo complejo, cuyo diagnóstico requiere de estudios con metodologías objetivas, que deberían emplearse cuando sea posible. Aunque utilizamos cuestionarios validados, el instrumento se basa en el autoinforme de los participantes, lo cual podría llevar a la sobreestimación o subestimación de los resultados. En estudios con adultos mayores, se sugiere usar con cautela las medidas subjetivas de la calidad del sueño³¹. Adicionalmente, los resultados no pueden extrapolarse a población rural o institucionalizada, que podría presentar condiciones de salud, acceso a servicios y determinantes sociales diferentes.

Conclusiones

Este estudio contribuye a la literatura sobre la relación entre la calidad del sueño y los posibles determinantes demográficos, de salud física y mental en personas adultas mayores. Mostramos que ser mujer, tener entre 70 y 79 años, estar en riesgo de desnutrición, ser físicamente inactivo, tener enfermedades crónicas, experimentar dolor constante, presentar dependencia funcional, tener baja espiritualidad y percibir baja o moderada felicidad aumentan la prevalencia de mala calidad del sueño. Se necesitan estudios de intervención para aclarar las asociaciones y probar la viabilidad de mejorar la calidad de sueño mediante acciones no farmacológicas como actividad física, el estado nutricional y componentes del bienestar mental como la felicidad y espiritualidad. Finalmente, nuestros resultados son valiosos para conceptualizar futuros programas enfocados en el bienestar general de las personas mayores.

Contribución de autores

AMC: concepción, diseño de estudio, análisis e interpretación de resultados, redacción del borrador original; AMS: concepción, diseño del estudio; AS: concepción, diseño del estudio; CAR: concepción, diseño del estudio; DC: concepción, diseño del estudio, análisis e interpretación de los resultados, supervisión. Todos los autores han revisado críticamente este artículo y aprobaron la versión final.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a todas las personas mayores que participaron voluntariamente en el estudio, a las entidades financiadoras y a todo el equipo de asistentes y encuestadores.

Consideraciones éticas

El presente estudio se clasificó como de riesgo mínimo, de acuerdo a la Resolución 8430 de 1993, artículo 11 del Ministerio de Salud, que reglamenta la investigación en seres vivos. Todos los procedimientos siguieron los principios de la Declaración de Helsinki. El estudio fue aprobado por el comité de ética en investigación de la Universidad CES (Acta 134 del 20 de mayo del 2019).

Conflicto de interés

Los autores declaran no existir conflicto de interés.

Financiación

Este trabajo fue financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación – Minciencias (Código 122884467945) y la Universidad CES (COII Acta215Proyo001).

Apoyo tecnológico de IA

Para la elaboración de este artículo, los autores no emplearon tecnologías asistidas por inteligencia artificial, modelos de lenguaje, machine learning, o alguna tecnología similar, como ayuda de creación de este artículo.

Referencias

1. Winegar R. Promoting healthy sleep among older adults. *Geriatr Nurs*. 2024; 58:298-303. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2024.05.032>
2. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989; 28(2):193-213. doi: [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)

3. Li J, Vitiello MV, Gooneratne NS. Sleep in Normal Aging. *Sleep Med Clin*. 2022; 17(2):161-171. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2022.02.007>
4. Qin S, Chee MWL. The Emerging Importance of Sleep Regularity on Cardiovascular Health and Cognitive Impairment in Older Adults: A Review of the Literature. *Nat Sci Sleep*. 2024; 16:585-597. doi: <https://doi.org/10.2147/NSS.S452033>
5. Luo J, Zhu G, Zhao Q, Guo Q, Meng H, Hong Z, et al. Prevalence and risk factors of poor sleep quality among Chinese elderly in an urban community: results from the Shanghai aging study. *PLoS One*. 2013; 8(11): e81261. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081261>
6. Zhang YS, Jin Y, Rao WW, Jiang YY, Cui LJ, Li JF, et al. Prevalence and socio-demographic correlates of poor sleep quality among older adults in Hebei province, China. *Sci Rep*. 2020; 10(1):12266. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68997-x>
7. Hwang H, Kim KM, Yun CH, Yang KI, Chu MK, Kim WJ. Sleep state of the elderly population in Korea: Nationwide cross-sectional population-based study. *Front Neurol*. 2023; 13:1095404. doi: <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.1095404>
8. Deniz O, Cavusoglu C, Satis H, Salman RB, Varan O, Atas N, et al. Sleep quality and its associations with disease activity and quality of life in older patients with rheumatoid arthritis. *Eur Geriatr Med*. 2023; 14(2):317-324. doi: <https://doi.org/10.1007/s41999-022-00739-w>
9. Das S, Roy RN, Das DK, Chakraborty A, Mondal R. Sleep Quality and its various correlates: A community-based study among geriatric population in a community development block of Purba Bardhaman district, West Bengal. *J Family Med Prim Care*. 2020; 9(3):1510-1516. doi: https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_1021_19
10. Smagula SF, Stone KL, Fabio A, Cauley JA. Risk factors for sleep disturbances in older adults: Evidence from prospective studies. *Sleep Med Rev*. 2016; 25: 21-30. doi: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2015.01.003>
11. Lücke AJ, Wrzus C, Gerstorf D, Kunzmann U, Katzorreck M, Hoppmann C, et al. Bidirectional Links of Daily Sleep Quality and Duration with Pain and Self-rated Health in Older Adults' Daily Lives. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2023; 78(10): 1887-1896. doi: <https://doi.org/10.1093/gerona/glac192>
12. Zhang HS, Li Y, Mo HY, Qiu DX, Zhao J, Luo JL, et al. A community-based cross-sectional study of sleep quality in middle-aged and older adults. *Qual Life Res*. 2017; 26(4): 923-933. doi: <https://doi.org/10.1007/s11136-016-1408-1>
13. Chei CL, Lee JM, Ma S, Malhotra R. Happy older people live longer. *Age Ageing*. 2018; 47(6):860-866. doi: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy128>
14. Cardona D, Segura A, Segura D, Robledo C. Salud y Bienestar Mental de la persona mayor en cinco ciudades de Colombia (2020-2022). Primera Edición. Medellín: Editorial CES; 2022. [Consultado el 11 de junio de 2025]. Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/6554>
15. Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Bogotá: DANE; 2019. [Consultado el 12 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/Envejecimiento-y-discapacidad-CNPV-2018.pdf>
16. Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J. Validación colombiana del índice de calidad de sueño de Pittsburgh [Colombian validation of the Pittsburgh Sleep Quality Index]. *Rev Neurol*. 2005; 40(3): 150-5. <https://www.neurologia.com/40/3/10.33588/rn.4003.2004320>

17. Posner BM, Jette AM, Smith KW, Miller DR. Nutrition and health risks in the elderly: the nutrition screening initiative. *Am J Public Health*. 1993; 83(7): 972-8. doi: <https://doi.org/10.2105/AJPH.83.7.972>
18. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020; 54(24): 1451-1462. doi: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
19. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J*. 1965; 14:61-5. Disponible en: <https://www.kcl.ac.uk/nmpc/assets/rehab/tools-bi-functional-evaluation-the-barthel-index.pdf>
20. Duarte-Ayala RE, Velasco-Rojano AE. Validación psicométrica del índice de Barthel en adultos mayores mexicanos. *Horiz sanitario*. 2022; 21(1): 113-120. doi: <https://doi.org/10.19136/hs.a21n1.4519>
21. Scott HC. Pain--mental or physical? *Br J Clin Pract*. 1962; 16: 117-2119. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.1962.tb06443.x>
22. Radloff LS. The CES-D Scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas*. 1977; 1(3), 385-401. doi: <https://doi.org/10.1177/014662167700100306>
23. Campo-Arias A, Díaz-Martínez LA; Rueda-Jaimes, GE; Cadena-Afanador, LP; Hernández NL. Psychometric properties of CES-D scale among Colombian adults from the general population [Propiedades psicométricas de la escala CES-D en la población adulta colombiana]. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. 2007; 36(4):664-74. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80636407>
24. Diener E, Wirtz D, Tov W, Kim-Prieto C, Choi D won, Oishi S, et al. New Well-being Measures: Short Scales to Assess Flourishing and Positive and Negative Feelings. *Soc Indic Res*. 2010; 97(2): 143-56. doi: https://doi.org/10.1007/978-90-481-2354-4_12
25. González-Rivera JA. Propiedades psicométricas de la Escala de Florecimiento en Puerto Rico. *Evaluar*. 2018; 18(3). doi: <https://doi.org/10.35670/1667-4545.v18.n3.22203>
26. Alarcón R, Desarrollo de una Escala Factorial para Medir la Felicidad. *R. interam. Psicol*. 2006; 40(1): 99-106. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28440110>
27. Árraga MV, Sánchez M. Validez y confiabilidad de la Escala de Felicidad de Lima en adultos mayores venezolanos. *Universitas Psychologica*. 2012; 11(2): 381-393. doi: <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy11-2.vcef>
28. González-Rivera JA, Veray-Alicea J, Rosario-Rodríguez A. Desarrollo, validación y descripción teórica de la escala de espiritualidad personal en una muestra de adultos en puerto rico. *Revista Puertorriqueña de Psicología*. 2017; 28(2): 388-404. <https://repsasppr.net/index.php/reps/article/view/377>
29. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep Health*. 2015; 1(4): 233-243. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.10.004>
30. Rodrigues R, Nicholson K, Guaiana G, Wilk P, Stranges S, Anderson KK. Sleep Problems and Psychological Well-Being: Baseline Findings from the Canadian Longitudinal Study on Aging. *Can J Aging*. 2023; 42(2): 230-240. doi: <https://doi.org/10.1017/S0714980822000368>
31. Curtis AF, Costa AN, Musich M, Schmiedeler A, Jagannathan S, Connell M, et al. Sex as a moderator of the sleep and cognition relationship in middle-aged and older adults: A preliminary investigation. *Behav Sleep Med*. 2024; 22(1): 14-27. doi: <https://doi.org/10.1080/15402002.2023.2177293>

32. Phelan CH, Love GD, Ryff CD, Brown RL, Heidrich SM. Psychosocial predictors of changing sleep patterns in aging women: a multiple pathway approach. *Psychol Aging*. 2010; 25(4): 858-66. doi: <https://doi.org/10.1037/a0019622>
33. Gyasi RM, Accam BT, Forkuor D, Marfo CO, Dodzi Adjakloe YA, Abass K, et al. Emotional and physical-related experiences as potential mechanisms linking physical activity and happiness: Evidence from the Ghana Aging, Health, Psychological Well-being, and Health-seeking Behavior Study. *Arch Psychiatr Nurs*. 2023; 42: 113-121. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2022.12.023>
34. Deng M, Qian M, Lv J, Guo C, Yu M. The association between loneliness and sleep quality among older adults: A systematic review and meta-analysis. *Geriatr Nurs*. 2023; 49: 94-100. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2022.11.013>
35. Karaş H, Küçükparlak İ, Özbek MG, Yılmaz T. Addictive smartphone use in the elderly: relationship with depression, anxiety and sleep quality. *Psychogeriatrics*. 2023; 23(1): 116-125. doi: <https://doi.org/10.1111/psyg.12910>
36. Harrington YA, Parisi JM, Duan D, Rojo-Wissar DM, Holingue C, Spira AP. Sex Hormones, Sleep, and Memory: Interrelationships Across the Adult Female Lifespan. *Front Aging Neurosci*. 2022; 14:800278. doi: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.800278>
37. Meerlo P, Sgoifo A, Suchecki D. Restricted and disrupted sleep: effects on autonomic function, neuroendocrine stress systems and stress responsivity. *Sleep Med Rev*. 2008; 12(3):197-210. doi: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2007.07.007>
38. Abd El-Kader SM, Al-Jiffri OH. Aerobic exercise modulates cytokine profile and sleep quality in elderly. *Afr Health Sci*. 2019; 19(2): 2198-2207. doi: <https://doi.org/10.4314/ahs.v19i2.45>
39. Zhao H, Lu C, Yi C. Physical Activity and Sleep Quality Association in Different Populations: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20(3): 1864. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20031864>
40. Zhao J, Yin H, Wang X, Zhang G, Jia Y, Shang B, et al. Effect of humour intervention programme on depression, anxiety, subjective well-being, cognitive function and sleep quality in Chinese nursing home residents. *J Adv Nurs*. 2020; 76(10): 2709-2718. doi: <https://doi.org/10.1111/jan.14472>
41. Kramer CK, Leita CB. Laughter as medicine: A systematic review and meta-analysis of interventional studies evaluating the impact of spontaneous laughter on cortisol levels. *PLoS One*. 2023; 18(5): e0286260. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286260>
42. Vélez N, Paredes-Céspedes DM, Parada-López A, López R, Toloza-Perez YG, Racero V, et al. Potential benefits of immersion in nature: stress, sleep quality, and cortisol levels in health workers. *Salud UIS*. 2025; 57: e25v57a05. doi: <https://doi.org/10.18273/saluduis.57.e:25v57a05>
43. Gu HJ, Lee OS. Effects of Non-Pharmacological Sleep Interventions in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20(4):3101. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20043101>
44. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Política Pública Nacional de Envejecimiento y Vejez 2022 – 2031. Decreto 681 de 2022. [Consultado el 10 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/politica-publica-nacional-envejecimiento-vejez-2022-2031.pdf>