



Las dificultades del sueño se asocian con fragilidad en adultos mayores

Karla Moreno-Tamayo,^a Eliseo Ramírez-García,^a Sergio Sánchez-García^a

Sleep disturbances are associated with frailty in older adults

Background: Sleep plays a vital role in good health. Since sleep disturbances have been linked to a series of adverse physical health outcomes, the objective was to analyze the association between sleep disturbances and the frailty criteria in Mexican older adults from Mexico City.

Methods: The study design was cross-sectional. A total of 1252 people aged 60 years or older were assessed according to Fried criteria for defining frailty. Sleep disturbances (sleeping without rest, sleeping more than usual and having trouble sleeping) were collected by self-report through a face to face questionnaire. The association between sleep disturbances and frailty was estimated with ordinal logistic regression controlled by covariates.

Results: It was found that 6.9% of older people reported sleeping more than usual, 18.9% slept without rest and 16.3% had trouble sleeping. There was a statistically significant association between sleeping more than usual (OR = 1.96, 95% CI: 1.23-3.12) and having trouble sleeping (OR = 1.53, 95%CI: 1.09-2.17) with frailty.

Conclusion: Sleeping more than usual or having trouble sleeping contribute to increase frailty in older people from Mexico City.

El sueño es importante para una buena salud. No obstante, estudios empíricos respaldan la idea de que el envejecimiento se asocia con tiempos de sueño más cortos o largos, cansancio diurno, disminución del tiempo en el sueño profundo, disminución de la eficiencia del sueño, alteración global del sueño, entre otros indicadores.¹⁻³ Dormir mal, de manera insuficiente o excesiva conlleva a desenlaces adversos para la salud. Por ejemplo, se ha reportado que los trastornos del sueño en personas mayores inciden en el aumento de caídas, disminuyen la calidad de vida y aumentan la mortalidad.⁴

Los problemas de sueño traen consigo un efecto negativo en la salud y el bienestar, a partir de la ocurrencia de anomalías hormonales, inflamatorias y metabólicas que favorecen las actividades catabólicas, de tal manera que los problemas del sueño pueden incidir en el desarrollo y la progresión de la fragilidad.⁵ La fragilidad es actualmente un importante problema de salud pública en los adultos mayores, particularmente debido a su asociación con enfermedades sistémicas y con un mayor riesgo de hospitalización, institucionalización y mortalidad general.⁶

Además del mecanismo fisiopatológico que los vincula, los problemas del sueño y la fragilidad comparten algunos factores de riesgo (por ejemplo, aumentan con la edad) y conducen a adversidades similares (por ejemplo, mala calidad de vida y muerte). Por lo tanto, es plausible plantear la asociación entre los problemas del sueño y la fragilidad. De hecho, estudios previos han documentado que los trastornos del sueño^{7,8} y la mala calidad del sueño^{9,10} se asocian con la fragilidad. Un estudio reciente llevado a cabo en México encontró una asociación diferenciada por sexo entre la queja de sueño y el fenotipo de fragilidad.¹¹ No obstante, el estudio se centró principalmente en personas de edad avanzada (70 años o más) de comunidades rurales, por lo que aún no es claro si podemos generalizar dicho hallazgo a otros grupos de adultos mayores, ya que el sueño suele estar asociado con características socioambientales y rituales culturalmente específicos. Por lo tanto, el presente trabajo analizó la asociación entre dificultades del sueño y la fragilidad en adultos mayores de la Ciudad de México.

Keywords Palabras clave

Frail elderly	Anciano frágil
Sleep disorders	Trastornos del sueño
Mexico	México
Cross-sectional studies	Estudios transversales

Introducción: el sueño es importante para una buena salud. Las dificultades como dormir mal, de manera insuficiente o excesiva, entre otras, traen consigo diversos desenlaces adversos para la salud. El objetivo fue analizar la asociación entre las dificultades del sueño y la presencia de fragilidad de adultos mayores de la Ciudad de México.

Métodos: el diseño del estudio fue transversal. Se evaluaron 1252 personas de 60 años o más con base en los criterios de Fried para definir fragilidad. Las dificultades del sueño (dormir sin descansar, dormir más de lo habitual y dificultad para dormir) se recolectaron mediante un cuestionario de entrevista directa. La

asociación entre dificultades del sueño y fragilidad se estimó con regresión logística ordinal controlada por covariables.

Resultados: se encontró que 6.9% de personas mayores reportaron que dormían más de lo habitual, 18.9% dormía sin descansar y a 16.3% le costaba mucho dormir. Se observó una asociación estadísticamente significativa entre dormir más de lo habitual ($RM = 1.96$; IC95%: 1.23-3.12) y la dificultad para dormir ($RM = 1.53$; IC 95%: 1.09-2.17) con la fragilidad.

Conclusiones: dormir más de lo habitual o presentar dificultad para dormir están asociadas con la presencia de fragilidad en los adultos mayores.

Resumen

Métodos

Se realizó un estudio transversal en el que se analizaron los datos de 1252 individuos de 60 años o más beneficiarios del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de la Ciudad de México, provenientes de la línea de base (2014) de la Cohorte de Obesidad, Sarcopenia y Fragilidad de Adultos Mayores Mexicanos (COSFAM). Los procedimientos y detalles se han publicado previamente.¹² Brevemente, se trata de un estudio que recolecta información sociodemográfica y de salud anualmente, mediante la aplicación de cuestionarios por entrevista directa, además de realizar mediciones objetivas como peso, talla, pruebas cortas de desempeño físico, etcétera. Previo a la recolección de la información, los participantes fueron informados de los procedimientos y firmaron una carta de consentimiento. El protocolo de investigación original fue revisado y aprobado por la Comisión Nacional de Investigación Científica, así como por la Comisión de Ética del IMSS (número de registro 2012-785-067).

Medición de las variables

Se consideró la presencia de fragilidad en adultos mayores como la variable desenlace y se buscó su asociación principalmente con variables relacionadas a las dificultades con el sueño; adicionalmente, se consideraron otras variables sociodemográficas y de salud para controlar.

Fenotipo de fragilidad

El fenotipo de fragilidad se evaluó mediante los cinco criterios propuestos por Fried *et al.*¹³ Los adultos mayores con tres o más criterios que se describen a continuación se consideraron frágiles, aquellos con uno o dos criterios se clasificaron como prefrágiles,

mientras que los que tuvieron una ausencia de criterios fueron considerados robustos o no frágiles. A continuación se enlistan esos criterios:

- a) Pérdida de peso no intencional: presencia de pérdida de peso (4.5 kg o más) no intencional en el último año, referida por el participante.
- b) Agotamiento: presencia del síntoma en al menos cinco días en las últimas dos semanas, considerando la respuesta afirmativa a las preguntas “¿Siente que no podía seguir adelante?”, “¿Todo lo que hacía era un esfuerzo?” Las preguntas provienen de la versión revisada de 35 ítems de la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CESD-R).¹⁴
- c) Fuerza de prensión: se evaluó la disminución de la fuerza de agarre, medida con un dinamómetro (Takei T.K.K5001, *Takei Scientific Instruments Co. Ltd.*, Tokio, Japón) en la mano dominante y ajustada por sexo e índice de masa corporal.
- d) Lentitud al caminar: se determinó a partir de la velocidad de la marcha a paso normal en una distancia lineal de 4.5 m y se ajustó por sexo y talla para dicotomizarse en lenta y normal.
- e) Actividad física baja: se evaluó mediante la Escala de Actividad Física para Personas Mayores (PASE: *Physical Activity Scale for the Elderly*),¹⁵ que recolecta información acerca de la frecuencia de realización de actividades ocupacionales, domésticas y recreativas. Se consideró la presencia de este criterio si la puntuación final se ubicaba en el cuartil más bajo.

Dificultades con el sueño

Las dificultades para dormir se evaluaron a partir de tres parámetros: 1) frecuencia de dificultad relacionada con la función diurna; 2) problemas nocturnos del sueño y 3) frecuencia de sueño excesivo. Se con-

sideró la presencia de cada parámetro si el participante afirmaba que había presentado dichos síntomas en al menos cinco días, ante las siguientes preguntas, respectivamente: “¿Durante cuántos días dormía sin descansar?”, “¿Durante cuántos días le costaba mucho trabajo dormir?” y “¿Durante cuántos días dormía más de lo habitual?”. Para comprender mejor el papel del sueño excesivo y la fragilidad, la variable se desagregó en: escasamente, cuando el síntoma estaba presente un día o menos; ocasionalmente (de dos a cuatro días), y frecuentemente (al menos cinco días). De esa manera, se buscó ilustrar no solo el hecho de dormir más, sino el de atender la periodicidad con la que se presentaba tal situación. Adicionalmente se calculó la suma de los tres parámetros por cada participante y se obtuvo un rango de valores entre 0 y 3, en el que los valores más altos refirieron mayor dificultad con el sueño.

Covariables

Se incluyeron variables sociodemográficas, como el sexo (1 = mujer; 0 = hombre), edad (70 años o más = 1; 60-69 años = 0), escolaridad (1 = siete años o más; 0 = seis años o menos), estado marital (1 = casado/en unión libre; 0 = soltero/viudo/divorciado). Además, se controló por variables de salud que pueden influir en los problemas de sueño y la fragilidad. La dependencia en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria (ABVD y AIVD, respectivamente) definió si los entrevistados reportaron que necesitaban asistencia para realizar al menos una de las actividades. La dependencia en ABVD se evaluó con el índice de Katz¹⁶ y para AIVD con la escala de Lawton & Brody.¹⁷ Se consideró el número de enfermedades mediante la presencia de los siguientes padecimientos: hipertensión, diabetes, enfermedad del corazón, cáncer, insuficiencia renal, enfermedad cerebrovascular, artritis, enfermedad hepática y enfermedad pulmonar crónica. El deterioro cognitivo se evaluó con el Mini Examen del Estado Mental (MMSE), ya validado en población mexicana.¹⁸ Se consideró que había ansiedad si el participante tenía una puntuación de más de 24 en la Escala Breve para la Detección de Ansiedad en el anciano.¹⁹ Se consideró la presencia de polifarmacia cuando el participante reportó que consumía tres o más medicamentos de manera regular. Por último, se definió obesidad abdominal cuando la circunferencia de cintura fue > 102 cm y > 88 cm en hombres y mujeres, respectivamente.²⁰

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media ± desviación estándar (DE) y las variables categóricas como porcentajes. La diferencia entre los grupos de

fragilidad se calculó mediante una prueba de comparación de dos o más muestras, o una prueba de chi cuadrada de Pearson, dependiendo del tipo de variable. Para analizar la relación entre las dificultades con el sueño y la fragilidad, se utilizó regresión logística ordinal. Este enfoque modela los momios acumulados para la fragilidad en función de un conjunto de predictores. En primer lugar, se estimó un modelo univariado para estudiar la asociación de ser frágil en comparación con ser prefrágil y robusto en función de las dificultades del sueño, así como las covariables. Después, se estimó un modelo multivariado que incluyó las covariables descritas previamente. Para la evaluación del modelo logístico ordinal se probó el supuesto de momios proporcionales. El análisis estadístico se realizó con Stata 13.1 (*StataCorp 2013. Stata Statistical Software: versión 13. College Station, TX: StataCorp LP*).

Resultados

De las 1252 personas mayores incluidas en este análisis, 60% eran mujeres, 36% tenían más de 69 años, más de la mitad de los participantes tenía siete años o más de escolaridad (58.1%) y seis de cada 10 adultos mayores se mantenían en una unión con pareja (estaban casados o en unión libre). Según los criterios propuestos por Fried *et al.*, 20.6% y 57.6%, se definieron como adultos mayores frágiles y prefrágiles, respectivamente, mientras que solo 21.8% fueron robustos. Aunque el porcentaje de personas que reportó que dormía más de lo habitual con más frecuencia (siete o más días) fue 6.9%, la proporción de personas que reportó otras dificultades del sueño fue relevante: 18.9% dormía sin descansar y a 16.3% le costaba mucho dormir.

Las características sociodemográficas y de salud de los adultos mayores en términos del fenotipo de fragilidad se muestran en el cuadro I. Las personas frágiles fueron más propensas a reportar cualquier tipo de dificultad del sueño en comparación con las personas no frágiles (prefrágiles o robustas). De hecho, el número promedio de dificultades del sueño fue tres veces mayor entre las personas frágiles en comparación con los participantes robustos. En cuanto a las características sociodemográficas, se encontraron diversas diferencias según la fragilidad. El porcentaje de mujeres y de personas de 70 años o más fue significativamente superior entre los frágiles que entre los prefrágiles o robustos. Las personas robustas y prefrágiles presentaron mayor escolaridad que las personas frágiles. En términos de las variables de salud, se observó que el porcentaje de dependencia en ABVD y AIVD incrementó conforme había más fragilidad. Asimismo, el número de enfermedades fue significativamente mayor en los frágiles

que en los otros dos grupos. El deterioro cognitivo fue cuatro y dos veces más frecuente en el grupo de frágiles, en comparación con el grupo robusto o pré-frágil, respectivamente.

Los modelos de regresión logística ordinal se muestran en el cuadro II. En el análisis univariado se aprecia que ante la presencia de alguna dificultad del sueño, la propensión de fragilidad aumentaba significativamente. Dormir sin descansar aumentó 1.85 las posibilidades de fragilidad (intervalo de confianza al 95% [IC95%]: 1.40-2.45), aunque en el modelo ajustado por covariables la asociación ya no fue significativa (razón de momios [RM] 1.01, IC95% 0.75-1.5). Por el contrario, dormir más de lo habitual (tanto ocasional como frecuentemente) o si le costaba mucho dormir fueron variables independientes que explicaron la fragilidad tanto en el modelo univariado como en el controlado por las covariables. Asimismo, a mayor número de dificultades del sueño, la propen-

sión para presentar fragilidad fue mayor (RM 1.36, IC95% 1.15-1.60).

La asociación entre fragilidad y edad, escolaridad (siete años o más), estar casado o en unión libre, dependencia en ABVD y AIVD, número de enfermedades, deterioro cognitivo, ansiedad y obesidad abdominal, asociación la cual se observó en los análisis univariados, se atenuó después del ajuste multivariado, pero mantuvo significación estadística ($p < 0.05$). En cambio, en el modelo controlado la asociación de la fragilidad con ser mujer, la polifarmacia y el número de enfermedades no fue estadísticamente significativa ($p > 0.05$).

Discusión

Independientemente de otras condiciones, las dificultades del sueño, estudiadas como la suma de las dificultades o como indicadores (es decir, dormir más de

Cuadro I Distribución de las variables de acuerdo con el fenotipo de fragilidad

	Total	Frágiles	Prefrágiles	Robustos	p^*
	(<i>n</i> = 1252)	(<i>n</i> = 258)	(<i>n</i> = 721)	(<i>n</i> = 273)	
	%	%	%	%	
Dificultades del sueño					
Dormía sin descansar	18.9	27.9	17.9	13.2	< 0.001
Dormía más de lo habitual					
Escasamente	72.9	58.9	73.8	83.9	
Ocasionalmente	20.2	26.7	20.1	14.3	
Frecuentemente	6.9	14.3	6.1	1.8	< 0.001
Le costaba mucho dormir	16.3	27.1	15.5	8.1	< 0.001
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
Número de dificultades	0.42 ± 0.73	0.69 ± 0.85	0.40 ± 0.72	0.23 ± 0.53	< 0.001
	%	%	%	%	
Covariables					
Mujer	59.9	72.5	59.1	50.2	< 0.001
Adulto de 70 años o más	36.0	58.2	33.6	21.6	< 0.001
> 6 años de escolaridad	58.1	36.1	59.8	74.4	< 0.001
Adulto mayor en unión libre o casado	59.4	47.3	59.5	70.7	< 0.001
Dependencia en ABVD	18.9	30.2	17.6	11.7	< 0.001
Dependencia en AIVD	34.9	54.7	31.8	24.5	< 0.001
Deterioro cognitivo	22.8	42.6	20.3	11.0	< 0.001
Ansiedad	13.1	29.5	10.8	3.7	< 0.001
Polifarmacia	45.1	56.6	44.0	37.4	< 0.001
Obesidad abdominal	56.5	69.8	56.0	45.1	< 0.001
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
Número de enfermedades	0.47 ± 0.77	0.65 ± 0.91	0.44 ± 0.72	0.38 ± 0.72	< 0.001

DE = desviación estándar; ABVD = actividades básicas de la vida diaria; AIVD = actividades instrumentales de la vida diaria

*Valor p para la prueba de chi cuadrada o diferencia de medias de dos más muestras

lo habitual o si le costaba mucho dormir) se asocian con la presencia de fragilidad en adultos mayores que residen en la Ciudad de México.

Con este análisis, se contribuye al conocimiento actual sobre la relación entre el sueño y la fragilidad, por un lado, al confirmar la asociación transversal entre las dificultades del sueño y la fragilidad. En un par de estudios norteamericanos se documentó que la prevalencia de somnolencia diurna excesiva era mayor entre los hombres frágiles.^{7,21} Por otro lado, se agrega información adicional sobre la asociación y se particulariza en población urbana no institucionalizada (tanto hombres como mujeres), pues estudios anteriores se habían enfocado en población masculina,^{7,8} institucionalizada¹⁰ o residentes de áreas rurales.^{9,11}

Existen varios mecanismos biológicos que podrían explicar la relación entre las dificultades del sueño y la fragilidad. Esta relación se ha asociado principalmente con mecanismos de inflamación y disrupción neurohormonal, pues se ha documentado que los individuos con trastornos del sueño presentan actividad anormal del eje hipotalámico-pituitario-adrenal y de los niveles de citoquinas.²² Se han encontrado niveles elevados de IL-6 y proteína C reactiva en personas con sueño excesivo.²³ Es plausible que estas situaciones aceleren la disminución de la masa muscular y la fuerza, así como

de la velocidad al caminar. Por otro lado, dificultades en el sueño como los despertares nocturnos frecuentes o prolongados, el aumento del número de siestas y la mala calidad del sueño se relacionan con afecciones del ritmo circadiano y del núcleo supraquiasmático.²⁴ Estos mecanismos sugieren que las dificultades del dormir, como las estudiadas aquí, pueden contribuir con la disminución significativa de la reserva fisiológica.

De las variables sociodemográficas incluidas en el modelo, la edad (70 años o más) se correlacionó significativamente, incluso cuando se ajustó para las otras variables, lo cual sugiere, como en otros estudios, la influencia del proceso de envejecimiento en la fragilidad.⁹ El rol protector de estar en unión (casado o en unión libre) que se observa en este trabajo coincide con la literatura científica. Un estudio previo apuntó que el matrimonio tiene efectos positivos en la contingencia de la fragilidad,²⁵ lo cual se explica porque mantener una unión proporciona recursos sociales, psicológicos y económicos, se promueve la salud y se reduce el riesgo del deterioro.²⁶

El tejido adiposo es un órgano metabólicamente activo que segregá numerosas citoquinas proinflamatorias, por lo que la relación entre la obesidad abdominal y la fragilidad se puede presentar. Con evidencia longitudinal se ha documentado recientemente que la

Cuadro II Resultados de la regresión logística ordinal para la asociación entre las dificultades del sueño y el fenotipo fragilidad

	Modelo univariado			Modelo ajustado*			Modelo ajustado†		
	RM	IC95%	p	RM	IC95%	p	RM	IC95%	p
Dormía sin descansar	1.85	1.40-2.45	< 0.001	1.01	0.75-1.45	0.804	---	---	---
Dormía más de lo habitual									
Ocasionalmente (frente a escasamente)	1.87	1.42-2.46	< 0.001	1.86	1.39-2.49	< 0.001	---	---	---
Frecuentemente (frente a escasamente)	3.99	2.59-6.14	< 0.001	2.25	1.40-3.61	0.001	---	---	---
Le costaba mucho dormir	2.45	1.82-3.29	< 0.001	1.63	1.15-2.31	0.006	---	---	---
Número de dificultades con el sueño	1.75	1.51-2.04	< 0.001	---	---	---	1.36	1.15-1.60	< 0.001
Mujer	1.81	1.45-2.26	< 0.001	1.03	0.78-1.35	0.850	1.01	0.77-1.32	0.964
Adulto de 70 años o más	2.85	2.25-3.62	< 0.001	2.12	1.64-2.75	< 0.001	2.09	1.62-2.71	< 0.001
≥ 7 años de escolaridad	0.35	0.28-0.45	< 0.001	0.54	0.42-0.69	< 0.001	0.55	0.43-0.71	< 0.001
Adulto mayor casado o en unión libre	0.54	0.43-0.67	< 0.001	0.69	0.54-0.88	0.003	0.68	0.54-0.88	0.003
Dependencia en ABVD	2.18	1.65-2.88	< 0.001	1.45	1.08-1.96	0.014	1.47	1.09-1.97	0.011
Dependencia en AIVD	2.38	1.88-3.01	< 0.001	1.37	1.06-1.76	0.016	1.39	1.08-1.79	0.011
Número de enfermedades	1.36	1.17-1.57	< 0.001	1.14	0.98-1.33	0.096	1.15	0.99-1.34	0.078
Deterioro cognitivo	3.27	2.50-4.28	< 0.001	1.98	1.48-2.65	< 0.001	2.07	1.55-2.76	< 0.001
Ansiedad	4.39	3.16-6.10	< 0.001	2.99	2.06-4.34	< 0.001	2.93	2.03-4.25	< 0.001
Polifarmacia	1.64	1.32-2.04	< 0.001	1.20	0.95-1.52	0.136	1.21	0.95-1.53	0.119
Obesidad abdominal	1.90	1.52-2.38	< 0.001	1.51	1.17-1.95	0.001	1.56	1.21-2.01	0.001

RM = razón de momios; IC95% = intervalo de confianza al 95%; ABVD = actividades básicas de la vida diaria; AIVD = actividades instrumentales de la vida diaria

*Las dificultades del sueño fueron consideradas como variables indicadoras independientes

†Las dificultades del sueño fueron consideradas como la suma de la presencia de las dificultades del sueño

obesidad abdominal es un predictor de la incidencia de fragilidad en personas de 65 años o más.²⁷ Aunque generalmente se ha encontrado que las mujeres corren mayor riesgo de fragilidad,¹³ aquí no se encontró evidencia de tal asociación; tampoco se observó que la polifarmacia explicara la presencia de la fragilidad.²⁸ La salud mental, tal como la depresión, puede considerarse un factor precipitante, de riesgo o de resultado de la fragilidad.²⁹ No obstante, debido a que las características de la fragilidad y la depresión, así como de las dificultades del sueño se traslanan parcialmente, se decidió incorporar la ansiedad como variable explicativa del estado mental de los adultos mayores. En este caso, la presencia de ansiedad resalta la necesidad crítica de una cuidadosa evaluación y tratamiento de la esfera mental en personas envejecidas.

Este trabajo de investigación tiene algunas limitaciones. Las dificultades del sueño se limitaron a preguntas relacionadas con algunas características del dormir, pero no proporcionan información cuantitativa (horas de sueño) o cualitativa (trastornos específicos o calidad del sueño), la cual contribuya con suficiente validez a explicar la etiología subyacente de algún trastorno específico del sueño. Se requieren estudios que por medio de instrumentos más exhaustivos determinen la relación entre trastornos específicos del sueño y la patogénesis de la fragilidad en los adultos mayores mexicanos. Debido a que dormir mal puede ser un resultado de la fragilización en lugar de su precursor, el diseño transversal del trabajo dificulta que se determine el sentido de la relación causal entre las dificultades del sueño y la fragilidad. Entre las fortalezas del estudio se encuentra que los participantes fueron seleccionados a través de un procedimiento de

muestreo probabilístico que representa a los adultos de 60 años o más que son derechohabientes del IMSS de la Ciudad de México. Además, los procedimientos de recolección de la información se realizaron siguiendo un protocolo estándar.

En conclusión, los resultados del estudio indican que las dificultades con el dormir son datos que sugieren la presencia de fragilidad en los adultos mayores; por lo tanto, se debe considerar una búsqueda intencionada del diagnóstico de fragilidad cuando estén presentes síntomas relacionados con dificultades del sueño o viceversa. Estos hallazgos no solo resaltan la importancia del reporte relacionado con el sueño, sino que de alguna forma sugieren que futuros enfoques terapéuticos se podrían dirigir a atender las dificultades del sueño como una estrategia para la prevención de la fragilidad en los adultos mayores.

Agradecimientos

Agradecemos al Fondo para el Desarrollo de Protocolos de Investigación y Desarrollo Tecnológico sobre Temas Prioritarios de Salud, IMSS (FIS/IMSS/PROT/PRIO/13/024) y al Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social SS/IMSS/ISSSTE/CONACYT (SALUD-2013-01-201112).

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. McCrae CS, Rowe MA, Tierney CG, Dautovich ND, Definis AL, McNamara JPH. Sleep complaints, subjective and objective sleep patterns, health, psychological adjustment, and daytime functioning in community-dwelling older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2005;60(4):P182-9.
2. Unruh ML, Redline S, An MW, Buysse DJ, Nieto FJ, Yeh JL, et al. Subjective and objective sleep quality and aging in the sleep heart health study. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56(7):1218-27.
3. Ancoli-Israel S. Sleep and aging: Prevalence of disturbed sleep and treatment considerations in older adults. *J Clin Psychiatry.* 2005;66(Suppl9):S24-30.
4. Da Silva AA, de Mello RGB, Schaan CW, Fuchs FD, Redline S, Fuchs SC. Sleep duration and mortality in the elderly: a systematic review with meta-analysis. *BMJ Open.* 2016;6(2):e008119.
5. Piovezan R, Poyares D, Tufik S. Frailty and sleep disturbances in the elderly: possible connections and clinical implications. *Sleep Sci.* 2013;6(4):175-9.
6. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(6):392-7.
7. Ensrud KE, Blackwell TL, Redline S, Ancoli-Israel S, Paudel ML, Cawthon PM, et al. Sleep disturbances and frailty status in older community-dwelling men. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(11):2085-93.
8. Ensrud K, Blackwell T, Ancoli-Israel S, Redline S, Cawthon PM, Paudel M, et al. Sleep Disturbances and Risk of Frailty and Mortality in Older Men. *Sleep Med.* 2012;13(10):1217-25.
9. Del Brutto O, Mera R, Sedler J, Zambrano M, Nieves J, Cagino K, et al. The Effect of Age in the Association between Frailty and Poor Sleep Quality: A Population-Based Study in Community-Dwellers (The Atahualpa Project). *J Am Med Dir Assoc.* 2016; 17(3):269-71.
10. Nóbrega PV, Maciel ACC, de Almeida Holanda CM, Oliveira Guerra R, Araújo JF. Sleep and frailty syndrome in elderly residents of long-stay institutions: A cross-sectional study. *Geriatr Gerontol Int.* 2014; 14(3):605-12.

11. Moreno-Tamayo K, Manrique-Espinoza B, Rosas-Carrasco O, Pérez-Moreno A, Salinas-Rodríguez A. Sleep complaints are associated with frailty in Mexican older adults in a rural setting. *Geriatr Gerontol Int.* 2017;17(12):2573-8.
12. Sánchez-García S, García-Peña C, Salvà A, Sánchez-Arenas R, Cuadros-Moreno J, Velázquez-Olmedo L, et al. Frailty in community-dwelling older adults: association with adverse outcomes. *Clin Interv Aging.* 2017;12:1003-11.
13. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146-56.
14. Sánchez-García S, Juárez-Cedillo T, García-González JJ, Espinel-Bermúdez C, Gallo JJ, Wagner FA, et al. Usefulness of two instruments in assessing depression among elderly Mexicans in population studies and for primary care. *Salud Pública Mex.* 2008;50(6):447-56.
15. Washburn RA, McAuley E, Katula J, Mihalko SL, Boileau RA. The physical activity scale for the elderly (PASE): evidence for validity. *J Clin Epidemiol.* 1999;52(7):643-51.
16. Katz S, Branch LG, Branson MH, Papsidero JA, Beck JC, Greer DS. Active life expectancy. *N Engl J Med.* 1983;309(20):1218-24.
17. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969;9(3):179-86.
18. Reyes-Beaman S, Beaman PE, García-Peña C, Jagger C, Villa MA, Heres J, et al. Validation of a Modified Version of the Mini-Mental State Examination (MMSE) in Spanish. *Aging Neuropsychol Cogn.* 2004;11(1):1-11.
19. Sinoff G, Liora O, Zlotogorsky D, Tamir A. Short anxiety screening test - A brief instrument for detecting anxiety in the elderly. *Int J Geriatr Psychiatry.* 1999;14(12):1062-71.
20. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001;285(19):2486-97.
21. Vaz Fragoso CA, Gahbauer EA, Van Ness PH, Gill TM. Sleep-wake disturbances and frailty in community-living older persons. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(11):2094-100.
22. Buckley TM, Schatzberg AF. On the interactions of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis and sleep: Normal HPA axis activity and circadian rhythm, exemplary sleep disorders. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005;90(5):3106-14.
23. Prather AA, Vogelzangs N, Penninx BWJH. Sleep duration, insomnia, and markers of systemic inflammation: Results from the Netherlands Study of Depression and Anxiety (NESDA). *J Psychiatr Res.* 2015;60:95-102.
24. Hofman MA, Swaab DF. Living by the clock: the circadian pacemaker in older people. *Ageing Res Rev.* 2006;5(1):33-51.
25. Trevisan C, Veronese N, Maggi S, Baggio G, De Rui M, Bolzetta F, et al. Marital Status and Frailty in Older People: Gender Differences in the Progetto Veneto Anziani Longitudinal Study. *J Womens Health (Larchmt).* 2016;25(6):630-7.
26. Waldron I, Hughes ME, Brooks TL. Marriage Protection and Marriage Selection- Prospective Evidence for Reciprocal Effects of Marital Status and Health. *Soc Sci Med.* 1996;43(1):113-23.
27. García-Esquinas E, García-García FJ, León-Muñoz LM, Carnicero JA, Guallar-Castillón P, Gonzalez-Colaço Harmand M, et al. Obesity, fat distribution, and risk of frailty in two population-based cohorts of older adults in Spain. *Obesity.* 2015;23(4):847-55.
28. Herr M, Robine JM, Pinot J, Arvieu JJ, Ankri J. Polypharmacy and frailty: prevalence, relationship, and impact on mortality in a French sample of 2350 old people. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2015;24(6):637-46.
29. Uchmanowicz I, Gobbens RJJ. The relationship between frailty, anxiety and depression, and health-related quality of life in elderly patients with heart failure. *Clin Interv Aging.* Dove Medical Press. 2015;10:1595-600.