



REVISIÓN

Efectos del ejercicio físico sobre la calidad del sueño, insomnio y somnolencia diurna en personas mayores. Revisión de la literatura



Paula Moreno Reyes^{a,*}, Constanza Muñoz Gutiérrez^{a,c}, Rafael Pizarro Mena^b y Sergio Jiménez Torres^c

^a Departamento de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile

^b Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Sebastián, Santiago, Chile

^c Departamento de Kinesiología y Nutrición, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 15 de enero de 2019

Aceptado el 23 de julio de 2019

On-line el 12 de octubre de 2019

Palabras clave:

Ejercicio físico

Envejecimiento

Somnolencia diurna

Calidad de sueño e insomnio

RESUMEN

El transcurso del envejecimiento altera las etapas del sueño, y las personas mayores que consultan por este problema tienden a recibir tratamiento farmacológico, lo cual a largo plazo causa efectos secundarios y elevados costos en salud. En cambio, la práctica de ejercicio físico pudiese ser una alternativa, la cual tiene efectos multifactoriales, bajo costo y es accesible. Además estos beneficios podrían extrapolarse a la calidad del sueño. Por esto, el objetivo de esta revisión es determinar la dosificación de ejercicio físico a través del principio frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de ejercicio y su efecto en la calidad de sueño, insomnio y somnolencia diurna en personas mayores. Esto generaría un cambio de paradigma en el tratamiento de los trastornos del sueño y ser una alternativa en el tratamiento de las personas mayores.

© 2019 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Effects of physical exercise on sleep quality, insomnia, and daytime sleepiness in the elderly. A literature review

ABSTRACT

The ageing process alters the stages of sleep, and the elderly that have this problem tend to be prescribed pharmacological treatment. This has long term side effects and results in increased health costs. On the other hand, frequent or regular physical exercise could be an overall superior alternative, due to its multifactorial effects. It is also less expensive, thus more affordable and accessible. Furthermore, these benefits could be extrapolated to the quality of sleep. Taking this into account the purpose of this paper is to establish the proper amount of physical exercise using the FITT (frequency, intensity, time, type of exercise) principle, and its effect on the quality of sleep, insomnia, and daytime sleepiness in the elderly. This could lead us to a paradigm shift in the treatment of sleep disorders, and also may constitute an alternative method for treating the elderly.

© 2019 SEGG. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Keywords:

Physical exercise

Aging

Daytime sleepiness

Quality sleep and insomnia

Introducción

El envejecimiento poblacional se ha incrementado en los últimos años a nivel mundial, y este proceso se caracteriza por una pérdida progresiva de la reserva homeostática de los diferentes sistemas¹. A medida que transcurre el proceso de envejecimiento

se producen modificaciones en el estado de salud físico y psicológico de las personas mayores². Esto se extrapola a la mayor latencia al sueño, la dificultad para su mantenimiento, como también la eficiencia de este proceso^{3,4}.

El sueño es un proceso natural, variable, de gran importancia para el ser humano⁵. Es considerado fundamental en las funciones metabólicas, mentales y hormonales, entre otras⁶. Cuando se concilia el sueño el umbral de respuesta ante estímulos externos aumenta en comparación con la vigilia, y a nivel fisiológico se presenta una disminución en la presión sanguínea y la respiración⁶.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: paula.moreno@uda.cl (P. Moreno Reyes).

El sueño en cantidad y calidad adecuadas proporciona la recuperación del bienestar físico y mental, mejora el estado de ánimo, la concentración, la memoria y reduce el riesgo de accidentes^{6,7}. Se ha demostrado una directa relación entre la calidad y cantidad de sueño adecuadas y las mejoras en la calidad de vida de las personas. Un déficit de este puede extrapolarse en el aumento de morbilidad física, psiquiátrica y deterioro de la función cognitiva⁸.

La calidad de sueño (CS) es variable en cada individuo, ya que depende de diversos factores tales como el organismo, el ambiente y el comportamiento, lo cual desencadena patrones de sueño corto, intermedio y largo. Las personas que duermen menos de 5 horas son propensas a una condición física inadecuada⁹ y a ocasionar otros trastornos como la disminución de la respuesta a la glucosa, y con esto, una mayor prevalencia de padecer diabetes tipo 2^{10,11}. Por lo tanto, la CS posee una estrecha relación con la cantidad de horas dormidas, ya que una disminución de estas conlleva la privación total o parcial del sueño¹². No obstante, el aumento en el número y cantidad de los despertares nocturnos y el mayor tiempo en cama generan un sueño ineficiente, denotado como mala CS. Dada la importancia de este constructo y las dificultades para su definición y cuantificación, se han desarrollado instrumentos de medición de la calidad del sueño, uno de ellos es el Índice de calidad de sueño Pittsburgh (PSQI)^{13,14}.

El insomnio es la dificultad de iniciar y/o mantener el sueño y es considerado como un trastorno, el cual aqueja principalmente a las personas mayores^{15,16}. Se estima una prevalencia del 50% de este trastorno en mayores de 65 años^{16,17}. Es importante clasificar el insomnio, ya que su diagnóstico oportuno genera estrategias adecuadas¹⁸, lo que evita el deterioro en la condición de salud¹⁹. Es por esto que resulta importante cuantificar la severidad del insomnio a través de escalas, como el índice de severidad del insomnio (ISI)²⁰. Por lo anterior, el insomnio en la persona mayor debe estudiarse como un síntoma asociado a una entidad que deberá investigarse antes de otorgar un tratamiento sintomático²¹. No solo se debe reconocer el insomnio como un trastorno individualizado, sino que también hay que abordar otras dimensiones afectadas como mayor irritabilidad, cansancio, trastornos en la atención y memoria, riesgo de caídas y dependencia a psicofármacos²².

La privación total o parcial del sueño puede ser acumulativa, conduciendo al déficit en cantidad y calidad del sueño, generando una tendencia a quedarse dormido durante el día, interrumpiendo el proceso de vigilia¹². Esta situación se denomina excesiva somnolencia diurna (EDS)²³, la cual posee una prevalencia de un 27% en las personas mayores²⁴. Existen diversos factores que pueden causar EDS y entre ellas se consideran: anomalías del sistema nervioso central (SNC), deficiencias en el sueño de carácter cuantitativo y cualitativo, desajuste circadiano del cuerpo con el entorno (trabajo por turno) y medicamentos que puedan aumentar la EDS²⁵. Existen métodos para cuantificar de manera objetiva la excesiva somnolencia diurna, como por ejemplo la escala de somnolencia diurna de Epworth (ESE)²⁶.

Hay factores relacionados a los estilos de vida que podrían afectar la calidad y cantidad de sueño en este grupo etario, como son la insuficiente actividad física y un exceso de siestas durante el día²⁷. Los niveles bajos de actividad física en personas mayores representan un riesgo significativo de los síntomas de insomnio incidente²⁸. La actividad física y el ejercicio físico se utilizan de manera intercambiable, pero no son equivalentes, ya que la actividad física es definida como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija un gasto de energía²⁹. En cambio el ejercicio físico, por su parte, es una variedad de la actividad física, ya que este es considerado planificado, estructurado, repetitivo y realizado con un objetivo de mejora o mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física³⁰. Para que el ejercicio físico cuente con los efectos fisiológicos requeridos se debe determinar: la frecuencia, la intensidad, el tiempo y el tipo de ejercicio (FITT). Los

componentes de este principio constituyen la dosis o cantidad de ejercicio necesaria para mejorar la salud, similar a una intervención farmacológica³⁰.

El ejercicio físico puede ser utilizado como una herramienta no farmacológica, optimiza la calidad de vida y posee diversos beneficios, tales como el mantener y/o mejorar distintos sistemas tanto a nivel cardiopulmonar, como neuromuscular, metabólico y mental³¹. Además, se ha demostrado que la práctica de ejercicio físico regular se asocia a la mejora en la calidad del sueño y su estructura³². Por otro lado, realizar actividad física moderada como caminar alrededor de 6 manzanas por día se asocia con un menor riesgo de padecer insomnio³³. En este sentido, algunas pautas de salud pública destacan que la actividad física de intensidad moderada por encima de 150 minutos a la semana genera beneficios para la salud, mitigando los factores de riesgo y el impacto de enfermedades metabólicas³⁴. Los efectos que provoca el ejercicio físico con respecto a los trastornos del sueño son múltiples, llegando a reemplazar la terapia farmacológica³⁵. Sin embargo, en la actualidad aún no existe una claridad en los parámetros a seguir, según la frecuencia, la intensidad, el tiempo y el tipo de ejercicio que permita su recomendación y prescripción para mejorar los trastornos del sueño en personas mayores. Debido a esto el objetivo de este estudio es determinar cuál es la dosificación óptima de ejercicio físico según la literatura existente y su efecto en la calidad de sueño, insomnio y somnolencia diurna en personas mayores, y así otorgar una alternativa no farmacológica a las personas mayores que padezcan trastornos de sueño.

Material y métodos

Fuentes de datos y estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos científicos de habla inglesa e hispana, en fuentes de información, las cuales fueron: Medline, Pubmed y Cochrane Library. El período de búsqueda se realizó de mayo de 2004 a marzo de 2017. La estrategia de búsqueda fue diseñada para recuperar el mayor número de referencias bibliográficas con el efecto del ejercicio físico sobre la calidad del sueño, insomnio y somnolencia diurna en personas mayores y la prescripción según frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de ejercicio. Para ello se utilizaron diferentes palabras clave: «physical activities» OR «physical exercise», «quality sleep» OR «poor sleep quality», «insomnia» AND «older people», «daytime sleepiness» AND «elderly» OR «gender». Se utilizaron los mismos términos en español, pero no se encontraron publicaciones. La búsqueda se realizó por 2 de los revisores, de manera independiente. Tras la lectura de los resúmenes obtenidos en la estrategia de búsqueda se completó con la lectura y el rastreo de referencias de los documentos inicialmente seleccionados según el título y el resumen, y posteriormente, se accedió al texto completo.

Criterios de inclusión

Fueron seleccionados artículos de tipo ensayo clínico aleatorizado (ECA), cuasiexperimental y descriptivo. Los artículos incorporados evaluaron el efecto del ejercicio físico sobre los trastornos del sueño en personas mayores; artículos originales que incluyeran a personas mayores con alteraciones en la calidad del sueño medido por el PSQI, insomnio medido a través de ISI y/o somnolencia diurna medido por ESE, y/o prescripción del ejercicio físico según el principio FITT. Los criterios de exclusión fueron: a) artículos de revisiones sistemáticas o metaanálisis, por la imposibilidad de comparar el alcance de sus resultados con los de los artículos de investigación incluidos en esta revisión; y b) artículos científicos con personas menores de 55 años.

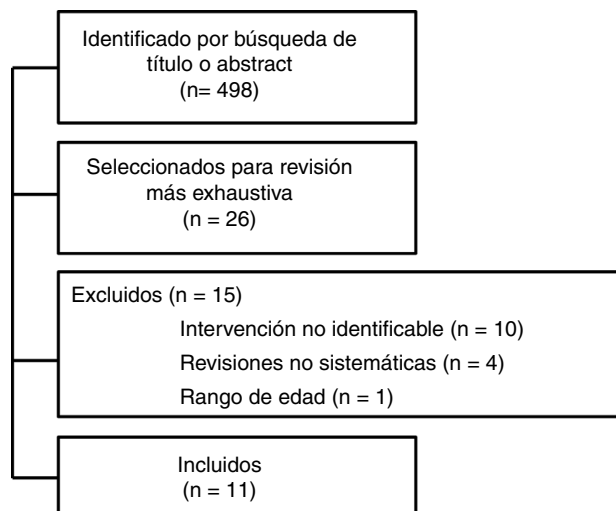


Figura 1. Diagrama del proceso de búsqueda, selección, inclusión y exclusión de los registros.

Procedimiento de revisión

Los artículos seleccionados fueron descargados y almacenados de manera digital (en formato PDF) y fueron analizados por un revisor que finalmente evaluaba si el artículo cumplía con los criterios de inclusión. En los casos dudosos se decidió por consenso con el segundo revisor. Para realizar el análisis de los documentos seleccionados uno de los revisores procedió a la lectura de los artículos escogidos (fig. 1). Posteriormente se clasificó la información en tablas de evidencia. Se construyó una base de datos para el análisis temático de cada uno de los artículos seleccionados, definiéndose categorías para el análisis. Para la identificación del efecto del ejercicio físico sobre la calidad del sueño, insomnio y somnolencia diurna en personas mayores se seleccionaron 11 artículos (tabla 1).

Resultados

La búsqueda inicial produjo 26 referencias, de las cuales 11³⁵⁻⁴⁵ fueron elegidas por el cumplimiento de los criterios de inclusión (tabla 1). Los resultados se presentan en función de 2 grandes categorías: a) contexto de la intervención y grupo estudiado; b) prescripción del ejercicio físico sobre la calidad del sueño, insomnio y somnolencia diurna en personas mayores.

Contexto de la intervención y grupo estudiado

Con respecto a la edad más de la mitad de los artículos estaban enfocados solo en personas de 60 y más años^{35,38,40-42,44,45}, variando el rango de edad entre los 55 y 94 años. En cuanto al entorno cultural los estudios eran internacionales, de los cuales predominaron los realizados en Estados Unidos^{35,37-40,42}. El contexto de realización de la intervención predominó en la comunidad^{35,37-40,42}. El principal trastorno del sueño evaluado e intervenido fue la mala calidad del sueño, cuyo instrumento de evaluación más utilizado fue PSQI^{37,40,41,43-45}. Destaca la utilización de ensayos clínicos aleatorizados como diseño del estudio^{35,37,38,40-45} (tabla 2).

Prescripción del ejercicio físico sobre la calidad del sueño, insomnio y somnolencia diurna en personas mayores

En cuanto a la prescripción del ejercicio físico sobre la calidad del sueño, insomnio y somnolencia diurna, en términos de los

principios de FITT, predominó el ejercicio de tipo aeróbico³⁵⁻⁴³, de intensidad baja a moderada³⁵⁻⁴³, por otro lado 3 estudios se enfocaron en flexibilidad y equilibrio^{40,44,45}. En cuanto a la duración de la sesión más utilizada fue de 60 minutos^{35,36,38,40,41,44,45}, con frecuencia semanal de 3 veces por semana^{35,36,38,40,41}. En relación con el tiempo total de la intervención el mínimo de tiempo que predominó fue de 3 meses^{35,37,39-42,44,45}. Se agregó la educación en higiene del sueño a la intervención de ejercicio físico^{35,37,38,44,45}. Además, se incluyeron algunas intervenciones complementarias como Pilates, yoga, tai chi y ba duan jin que incluyen otros tipos de ejercicio: de fuerza, flexibilidad y/o equilibrio^{36,40,44,45} (tabla 3).

Discusión

Esta revisión muestra que la investigación del efecto del ejercicio físico sobre la calidad del sueño, insomnio y somnolencia diurna en personas mayores se ha incrementado, principalmente en la mejora de la calidad del sueño^{35,39-45}. La literatura tiende a la prescripción del ejercicio físico de tipo aeróbico³⁵⁻⁴³, de baja a moderada intensidad³⁵⁻⁴³, con una duración de la sesión de 60 minutos^{35,36,38,40,41,44,45}, una frecuencia semanal de 3 veces^{35,36,40,41} y un tiempo mínimo de la intervención de 3 meses^{35,37,39-42,44,45}. No obstante, existen algunos estudios que utilizan ejercicios de fuerza y equilibrio con resultados favorables en la calidad de sueño^{36,40,44,45}, con una prescripción de intensidad baja a moderada, un mínimo de 3 veces por semana y un mínimo de 3 meses de intervención, lo que indica que podría ser una alternativa de tratamiento en vez de ejercicio aeróbico.

En cuanto a la descripción de la población de los estudios analizados, el rango etario de las personas mayores fue sobre los 55 años de edad. Respecto al género, los trastornos del sueño ocurren mayormente en mujeres, sobre todo en la etapa de la posmenopausa con una prevalencia de un 35% a 60%⁴⁶. Esto podría atribuirse a alteraciones hormonales propias de mujeres en este rango de edad, como también a la insatisfacción de la percepción de una mala calidad del sueño⁴⁷.

Dentro de los instrumentos de evaluación, el más utilizado es PSQI^{37,40,43-45}. También se suman otras herramientas de evaluación de la calidad de vida^{37,38,40,45} y encuestas enfocadas a determinar otras variables como peso, estatura, estado de salud física y mental^{35,38,39,42}. Aunque algunos estudios hacen alusión al insomnio, ninguno de ellos utilizó ISI. Este índice resulta de gran importancia para catalogar uno de los mayores síntomas observados en personas con trastornos del sueño. Podría ser que el uso del PSQI fuera lo suficientemente objetivo en la mayoría de los artículos para clasificar variables y grupos de investigación en el estudio del sueño.

En los tipos de estudios considerados hay un alto predominio de ECA^{35,37,38,40-45}, que reflejan una alta calidad de las investigaciones analizadas. La variedad de muestras tipo ECA fluctuaron entre 23 y 1.042 personas mayores intervenidas. En cuanto al contexto de la intervención se aprecia que fueron realizados en su mayoría en la comunidad^{35,37,38,40,42}, y solo un estudio se realiza en personas mayores institucionalizadas⁴¹. En este último estudio se refleja una mayor complejidad de análisis, comparado con intervenciones comunitarias debido a un incremento de la insuficiencia de la calidad del sueño de un 81% en institucionalizados^{48,49}. Esto se debe a que las personas mayores pertenecientes a residencias de larga estancia permanecen largos periodos en cama y en ellos hay un aumento en el uso de sedantes hipnóticos⁴⁹. Estas condiciones aumentan la prevalencia de discapacidad funcional en un 79,8% en dicha población^{50,51}.

Los efectos del ejercicio físico comienzan a partir de la cuarta semana, llegando hasta reemplazar el uso de hipnóticos⁵². Algunos de los hallazgos más importantes y con efectos positivos

Tabla 1
Artículos seleccionados para la revisión

N.º	Autores	Año	Título	Revista	Características de las muestras y tamaños muestrales	Promedio y rango de edad
1	Pa et al. ³⁵	2014	Effect of exercise and cognitive activity on self-reported sleep quality in Community-dwelling older adults with cognitive complaints: A randomized controlled trial	Journal of the American Geriatrics Society	T = 126	x: 73 años R: > 65 años
2	Aguilar-Parra et al. ³⁶	2015	Influencia de programas de actividad física en la calidad del sueño de personas mayores de 55 años	Revista de Psicología del Deporte	T = 580 GE = 325 GC = 255	x: 75 años R: 56-94 años
3	Reid et al. ³⁷	2011	Aerobic exercise improves self-reported sleep and quality of life in older adults with insomnia	Sleep Medicine	T = 23	x: 62 años R: > 55 años
4	Freburger et al. ³⁸	2010	The effects of a physical activity program on sleep-and health-related quality of life in older persons with arthritis	Journal of Applied Gerontology	T = 346 GE = 175 GC = 171	x: 69 años R: 68-70 años
5	Chasens et al. ³⁹	2007	Daytime sleepiness, exercise, and physical function in older adults	Journal of Sleep Research	T = 1506 H = 783 M = 723	x: 69 años R: 55-84 años
6	Li et al. ⁴⁰	2004	Tai Chi and self-rated quality of sleep and daytime sleepiness in older adults: A randomized controlled trial	Journal of the American Geriatrics Society	T = 118	x: 76 años R: 60-92 años
7	Sharif et al. ⁴¹	2015	The effect of aerobic exercise on quantity and quality of sleep among elderly people referring to health centers of Lar City, Southern of Iran; A randomized controlled clinical trial	Current Aging Science	T = 60	x: 68 años R: 6 -75 años
8	Hartescu et al. ⁴²	2016	Sleep quality and recommended levels of physical activity in older people	Journal of Aging and Physical Activity	T = 1042	x: 73 años R: 65-80 años
9	Morita et al. ⁴³	2017	Effects of acute morning and evening exercise on subjective and objective sleep quality in older individuals with insomnia	Sleep Medicine	T = 43 GE = 30 GC = 13	x: 60 años R: 55-65 años
10	Chen et al. ⁴⁴	2011	The effect of a simple traditional exercise programme (Baduanjin exercise) on sleep quality of older adults: A randomized controlled trial	International Journal of Nursing Studies	T = 55 GE = 27 GC = 28	R: > 70 años
11	Hariprasad et al. ⁴⁵	2013	Effect of Yoga intervention on sleep and quality-of life in elderly: A randomized controlled trial	Indian Journal of Psychiatry	T = 120 GE = 62 GC = 58	R: > 60 años

GC: grupo control; GE: grupo entrenamiento; H: hombres; M: mujeres; R: rango de edad; T: tamaño muestral total; x: promedio.

($p < 0,05$) muestran cómo el ejercicio de tipo aeróbico, con intensidad baja a moderada, ayuda a la disminución de la latencia del sueño, al despertar nocturno y a la mejora de la calidad del sueño insuficiente^{35,38,40,42}. Para que esto ocurra se debe recomendar ejercicio físico regular, lo que conlleva establecer pautas de ejercicio a través del principio FITT, a intensidades de baja a moderada, con una duración de 30 minutos diarios, de 3 a 5 veces a la semana^{37,42,44} o 60 minutos diarios, 2³⁸ o 3 veces por semana^{35,36,40,41}. Lo anterior difiere con las recomendaciones generales de práctica de ejercicio físico de la OMS, ya que específicamente el ejercicio a intensidad vigorosa podría afectar la condición de las personas mayores que cursen con mala calidad de sueño, afectando aún más su situación³². No obstante, en los parámetros de prescripción descritos anteriormente no se reporta si los efectos producidos por el ejercicio físico se mantienen a largo plazo o solamente es momentáneo por el tiempo indicado en cada intervención. Ello implicaría realizar un seguimiento y un plan de tratamiento más extendido, para determinar el efecto del ejercicio físico con parámetros según el principio FITT sobre las alteraciones del sueño en calidad y cantidad, y el mantenimiento de los efectos a largo plazo.

Si bien la mayoría de las intervenciones utilizaron protocolos de ejercicio aeróbico, algunos estudios aplicaron ejercicios de fuerza y flexibilidad, los cuales fomentan la calidad y cantidad de sueño^{40,44,53-55}. Terapias como el ba duan jin, de intensidad baja a

moderada, mejoran significativamente la duración de este a partir de la octava semana ($p < 0,001$)^{40,44}. Al cese de la intervención el efecto se mantiene por 12 semanas, lo cual promueve un estado de tranquilidad y mejora la función respiratoria a través de la relajación⁴⁴. Por su parte, el yoga y el tai chi fomentan la fuerza muscular, el rango de movimiento activo, la marcha, el equilibrio, la movilidad, el bienestar físico y emocional⁵³⁻⁵⁵.

La intervención complementaria, de utilización de técnicas mixtas, se observó solo en un artículo, el cual combina trabajo aeróbico, fuerza y equilibrio. Este estudio utilizó gerontogimnasia, aquagym, Pilates y yoga, demostrando diferencias significativas en insomnio, hiperinsomnio, calidad de sueño y reducción del consumo farmacológico en personas mayores³⁶. Además, los autores concluyen que la actividad física, en todas sus gamas, fomenta las propiedades cognoscitivas, actuando como un elemento preventivo y regulador de trastornos relacionados con el sueño³⁶. Es entonces donde esta única referencia promueve la utilización de variadas técnicas de tratamiento con una de las diferencias significativas más altas, sosteniendo beneficios no solo en la calidad de sueño, sino también en aspectos psicológicos y cognitivos, los cuales podrían estar directamente relacionados con el estado de ánimo, la concentración y la estabilidad psíquica, la cual se complementaría con un buen estado físico.

En cuanto a la somnolencia diurna se encontró solo un estudio de tipo descriptivo que tenía por objetivo determinar la asociación

Tabla 2
Contexto de la intervención y grupo estudiado

N.º	Tipo de estudio	Objetivo del estudio	País	Población	Tipo de enfermedad base y asociada	Instrumento de evaluación	Contexto de la intervención
1	Ensayo clínico aleatorizado ³⁵	Comparar los efectos de diferentes tipos de actividad física y mental sobre la calidad de sueño autodeclarada en personas mayores con quejas cognitivas y de sueño	Estados Unidos	126 personas	B: problemas cognitivos y de sueño autoinformados	Calidad del sueño: cuestionario de 7 preguntas de trastornos del sueño en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2005 a 2006 (dificultad al dormir, despierta durante la noche, despierta temprano, entre otras)	Comunidad
2	Cuasiexperimental ³⁶	Comprobar si una intervención con diferentes programas de actividad física puede producir cambios significativos en diversas variables relacionadas con la calidad del sueño	España	580 personas	B: alteraciones del sueño (insomnio e hiperinsomnio)	COS	No indica
3	Ensayo clínico aleatorizado ³⁷	Evaluar la eficacia de la actividad física aeróbica moderada con la educación de la higiene del sueño para mejorar el sueño, el humor y la calidad de vida en personas mayores con insomnio crónico	Estados Unidos	23 personas	B: sin deterioro cognitivo, con déficit de sueño	PSQI ESE SF-36 CES-D	Comunidad
4	Ensayo clínico aleatorizado ³⁸	Examinar los efectos a corto y largo plazo de actividad física de baja a moderada intensidad en la mejora de la calidad de vida relacionada con el sueño y la salud en una muestra de personas mayores con artritis ³⁶	Estados Unidos	346 personas	B: alteraciones del sueño A: artritis	El sueño y la HROQL se evaluaron con un instrumento de autoinforme de 4 preguntas (problemas para conciliar el sueño, despertarse varias veces, despertarse cansado, quedarse dormido)	Comunidad
5	Estudio descriptivo ³⁹	Describir la asociación entre la somnolencia, el ejercicio y la función física en personas mayores	Estados Unidos	1.506 personas	B: alteraciones del sueño (insomnio, somnolencia diurna, Sd. piernas inquietas) A: Hipertensión, diabetes, cáncer	Encuesta telefónica de 13 preguntas (somnolencia diurna, ejercicio y función física)	Comunidad
6	Ensayo clínico aleatorizado ⁴⁰	Determinar la efectividad del tai chi sobre la calidad del sueño y la somnolencia diurna en las personas mayores que reportan quejas moderadas del sueño	Estados Unidos	118 personas	B: quejas moderadas del sueño	PSQI ESE SF-12	Comunidad
7	Ensayo clínico aleatorizado ⁴¹	Investigar el efecto del ejercicio aeróbico sobre la cantidad y calidad del sueño entre las personas mayores referidos a los centros de salud de la ciudad de Lar, en el sur de Irán	Irán	60 personas	B: alteraciones del sueño	PSQI	No indica
8	Ensayo clínico aleatorizado ⁴²	Evaluar las relaciones transversales y longitudinales entre los niveles mínimos de actividad recomendados actualmente y los índices de calidad subjetiva del sueño	Estados Unidos	1.042 personas	B: alteraciones del sueño (insomnio)	Encuesta de 5 preguntas (peso/estatura, sueño, ejercicio, estado de salud físico y mental)	Comunidad
9	Ensayo clínico aleatorizado ⁴³	1) Comparar los efectos del ejercicio matutino y vespertino sobre la calidad subjetiva y objetiva del sueño en personas de mediana edad y personas mayores con síntomas de insomnio; y 2) comparar los efectos del ejercicio matutino y vespertino sobre el objetivo relacionados con el sueño en individuos con 2 tipos de síntomas de insomnio, EMA y DIS	Japón	43 personas	B: 2 síntomas subjetivos de insomnio: DIS y EMA	PSQI	No indica
10	Ensayo clínico aleatorizado ⁴⁴	Explorar la efectividad de un programa de ejercicios de Baduanjin sobre la calidad del sueño en personas mayores taiwanesas	Taiwán	55 personas	B: alteraciones del sueño (insomnio)	PSQI GDS-SF	No indica
11	Ensayo clínico aleatorizado ⁴⁵	Examinar los efectos de la intervención de yoga en la calidad de vida y la calidad del sueño en las personas mayores que viven en residencias	India	120 personas	B: alteraciones del sueño	PSQI WHOQOL	Residencia de personas mayores

A: enfermedad asociada; B: enfermedad base; BDI: Inventario de depresión de Beck; CES-D: Escala de depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos; COS: Cuestionario Oviedo del sueño; ESE: Escala de somnolencia diurna de Epworth; DIS: dificultad para iniciar el sueño; EMA: despertar temprano en la mañana; FSS: Escala de severidad de fatiga; GDS-SF: versión china de la Escala de depresión geriátrica; HRQOL: Health Related Quality of Life (calidad de vida relacionada con la salud); ISI: Índice de severidad del insomnio; PSQI: Calidad del sueño de Pittsburgh; STAI: Inventario de ansiedad de StateTrait; WHOQOL: Cuestionario de calidad de vida.

Tabla 3
Prescripción del ejercicio físico sobre la calidad del sueño, insomnio y somnolencia diurna en personas mayores

N.º	Tipo de ejercicio	Intensidad	Duración de la sesión diaria	Frecuencia	Duración total de la intervención	Otras intervenciones asociadas	Resultados
1	Ejercicio físico aeróbico ³⁵	Baja, moderada e intensa	60 minutos	3 veces por semana	12 semanas (3 meses)	- Actividad cognitiva - Educación en higiene del sueño	La calidad de sueño autodeclarada mejoró significativamente ($p < 0,005$), más con ejercicios físicos y mentales de baja intensidad que con actividades de intensidad moderada e intensa en personas mayores con dificultades cognitivas y de sueño
2	Ejercicio físico aeróbico ³⁶ (gerontogimnasia y aquagym) Pilates (fuerza) Yoga (fuerza y flexibilidad)	Baja, moderada e intensa	60 minutos	3 veces por semana	36 semanas (9 meses)	No se realizó otra intervención	Los resultados resaltan la utilidad de los programas de ejercicio físico para mejorar la calidad del sueño. Gerontogimnasia fue el que tuvo un mayor efecto sobre la calidad del sueño, aportando un efecto fuerte ($p < 0,001$) sobre la reducción del consumo farmacológico, de los niveles de hipersomnio y en la calidad del sueño
3	Ejercicio físico aeróbico ³⁷	Moderado	2 sesiones de 20 minutos continuadas o una sesión de 30-40 minutos	4 veces por semana	16 semanas (4 meses)	Educación en higiene del sueño	La actividad física aeróbica junto a la educación de la higiene del sueño es un tratamiento eficaz para mejorar la calidad del sueño ($p < 0,001$), el estado de ánimo y la calidad de vida en PM con insomnio crónico
4	Ejercicio físico aeróbico ³⁸	Baja a moderada	60 minutos	2 veces por semana	8 semanas (2 meses)	Educación en higiene del sueño	La intervención de ejercicio aeróbico fue eficaz ($p < 0,001$) para disminuir la probabilidad de despertarse por la noche, levantarse cansado y tener días de salud mental deficientes
5	Ejercicio físico aeróbico ³⁹	Baja a moderada	No indica	Se preguntó si fue: diaria o frecuente/nunca o rara	12 semanas (3 meses)	No se realizó otra intervención	Los sujetos que se ejercitaban con menos frecuencia (< 2 veces por semana) tenían síntomas de insomnio más frecuentes, ronquidos, síntomas de piernas inquietas, somnolencia diurna y mala calidad del sueño (todos los valores $p < 0,001$)
6	Tai chi ⁴⁰ (equilibrio y flexibilidad)	Baja a moderada	60 minutos	3 veces por semana	24 semanas (6 meses)	No se realizó otra intervención	Las PM con problemas de sueño pueden mejorar significativamente ($p < 0,001$) la calidad, latencia, eficiencia, duración y alteraciones del sueño a través de un programa de tai chi
7	Ejercicio físico aeróbico ⁴¹	No indica	60 minutos	3 veces por semana	12 semanas (3 meses)	No se realizó otra intervención	Programas de ejercicio físico aeróbico podrían mejorar la calidad y cantidad del sueño en las personas mayores. También podría ser utilizado como un método rentable y duradero de terapia sin efecto secundario que podría ser utilizado para el tratamiento del insomnio en las personas mayores.
8	Ejercicio físico aeróbico ⁴² (caminata)	Moderada	30 minutos	5 veces por semana	Seguimiento de 4 años	No se realizó otra intervención	Los niveles de caminata más altos indicaron significativamente ($p < 0,05$) una menor probabilidad de informar problemas en el inicio o mantenimiento del sueño. Estos resultados son consistentes con la conclusión que indica que las pautas actuales de actividad física pueden respaldar la calidad del sueño en personas mayores
9	Ejercicio físico aeróbico ⁴³	Moderada	90 minutos	Una vez por semana	2 semanas	No se realizó otra intervención	El ejercicio aeróbico en la mañana puede mejorar la calidad del sueño nocturno en personas con dificultad para iniciar el sueño ($p < 0,001$)
10	Ba duan jin ⁴⁴ (equilibrio, flexibilidad)	Baja	30 minutos	3 veces por semana	12 semanas (3 meses)	Educación en la higiene del sueño	El programa de ejercicios ba duan jin puede mejorar significativamente ($p < 0,001$) la calidad, latencia, duración y eficiencia del sueño para las personas mayores
11	Yoga ⁴⁵ (fuerza y flexibilidad)	No indica	60 minutos	Diario por un mes Diario por 3 meses Sin supervisión por 6 meses diario	24 semanas (6 meses)	Educación en la higiene del sueño	Las personas mayores que realizaron yoga tuvieron una mejoría significativa ($p < 0,001$) en todos los dominios de calidad de vida y en la calidad del sueño

PM: persona mayor.

entre la somnolencia diurna, el ejercicio y la función física en personas mayores³⁹. Dicho estudio obtuvo por conclusión que la somnolencia diurna en las personas mayores se asocia con alteraciones funcionales físicas y disminución de la frecuencia del ejercicio³⁹. Por lo mismo, este estudio clarificó el impacto del ejercicio físico en las personas mayores que presentan este trastorno específico del sueño, otorgando veracidad de los beneficios de

un funcionamiento físico adecuado para mantener un estado de vigilia de mejor calidad.

Otro aspecto observado en algunos estudios es la relevancia del principio FITT³⁶, el cual consiste en la prescripción de ejercicios dosificados similarmente a la utilización en fármacos. En el caso de la combinación del FITT con otras herramientas tales como la higiene del sueño, para el manejo de las alteraciones en el sueño

en personas mayores, resulta clave para marcar pautas de tratamiento tanto a nivel preventivo como promocional^{35,37,38,44,45}. Si bien la tendencia general es no recomendar ejercicios físicos antes de acostarse⁵⁶, la higiene del sueño reviste un papel fundamental al momento de educar en este aspecto particular, y combinar ambas herramientas para mejorar la calidad del sueño, sin producir inconvenientes a la hora de dormir.

En consecuencia, se recomienda que la intervención de ejercicio físico en programas sociocomunitarios de corte gubernamental o iniciativas locales tengan dentro de sus objetivos de la intervención el manejo de las alteraciones del sueño en calidad y cantidad en personas mayores. Estos programas de ejercicios, tanto aeróbicos de baja a moderada intensidad, como los de flexibilidad y fuerza, por sí solos traen beneficios significativos a parámetros del sueño. No obstante, el uso de técnicas combinadas provee mucho mayor beneficio, no solo en reducir trastornos del sueño, sino también en el aspecto psíquico y mental. Además, esta revisión destaca la inclusión en la mayoría de los artículos de instrumentos de evaluación de fácil aplicación, en el contexto de la valoración geriátrica integral en el ámbito de la atención primaria, como es el caso del PSQI.

Dentro de las fortalezas de la presente revisión se considera que la intervención de ejercicio físico en personas mayores con problemas en la calidad y cantidad del sueño tiene efectos positivos en este. Sin embargo, los protocolos de intervención clínica tienden a no prescribir el ejercicio físico como una alternativa ideal para el tratamiento de los trastornos del sueño, observando el uso de fármacos, que podrían provocar efectos secundarios. Una de las limitaciones de este estudio fue la ausencia de intervenciones en el contexto de residencias y hospitales.

Conclusión

De acuerdo con lo encontrado en esta revisión se concluye que las personas mayores de 60 años que comienzan con trastornos del sueño en calidad y cantidad deberían realizar terapias basadas en ejercicios, utilizando variadas modalidades. Esto podría ser valioso en la disminución de efectos secundarios por parte del tratamiento medicamentoso, ya que los beneficios físicos, psicológicos y mentales se combinan de manera óptima para disminuir significativamente los trastornos propios del sueño. Terapias basadas en ejercicios dosificados y con parámetros según cada persona mayor, a través del principio FITT³⁶, podrían ser los indicados para ser incluidos en protocolos de ejercicios exclusivos para alteración del sueño. También se establece que, en la mayoría de los estudios, el realizar ejercicio físico aeróbico con una frecuencia mínima de 3 veces por semana, de baja a moderada intensidad, durante 60 minutos por sesión, con un mínimo de 3 meses de intervención, sería una de las modalidades más utilizadas para el tratamiento. No obstante, el beneficio de ejercicios de otras modalidades como de flexibilidad y fuerza, así como su combinación, también cumplirían con beneficios significativos para el alivio de alteraciones del sueño. En cuanto a las recomendaciones internacionales que brinda la OMS para personas mayores de 65 años, se debe excluir indicar la práctica de ejercicio a intensidad vigorosa, ya que esto podría afectar a las personas que comienzan con trastornos del sueño. Además, esta revisión otorga la necesidad de realizar futuras investigaciones dentro de ambientes como atención primaria, hospitales y residencias de personas mayores, para esclarecer diversos contextos de intervención y así lograr una visión clara de este tema en particular.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Cruz Menor E, Hernández Rodríguez Y, Morera Rojas BP, Fernández Montequín Z, Rodríguez Benítez JC. Trastornos del sueño en el adulto mayor en la comunidad. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2008;12:121-213.
- Åkerstedt T, Nilsson PM. Sleep as restitution: An introduction. *J Intern Med*. 2003;254:6-12. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2796.2003.01195.x>.
- De la Calzada-Álvarez MD. Modificaciones del sueño en el envejecimiento. *Rev Neurol*. 2000;30:0577-580. <https://doi.org/10.33588/rn.3006.99586>
- Neikrug AB, Ancoli-Israel SJG. Sleep disorders in the older adult—a mini-review. *Gerontology*. 2010;56:181-9. <http://dx.doi.org/10.1159/000236900>.
- Haimov I, Laudon M, Zisapel N, Souroujon M, Nof D, Shlitner A, et al. Sleep disorders and melatonin rhythms in elderly people. *BMJ*. 1994;309:167. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.309.6948.167>.
- Durán S, Mattar P, Bravo N, Moreno C, Reyes S. Asociación entre calidad de vida y cantidad de sueño en adultos Mayres de la Región Metropolitana y Región de Valparaíso, Chile. *Revista Médica de Chile*. 2014;142:1371-6. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872014001100002>.
- Leger D, Stal V, Guilleminault C, Raffray T, Dib M, Paillard M. Les conséquences diurnes de l'insomnie: impact sur la qualité de vie. *Revue Neurologique*. 2001;157:1270-8. [http://dx.doi.org/10.1016/S0755-4982\(05\)84190-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0755-4982(05)84190-9).
- Wolkove N, Elkholy O, Baltzan M, Palayew M. Sleep and aging: 1. Sleep disorders commonly found in older people. *Sleep*. 2007;176:1299-304. <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.060792>.
- Reyes S, Algarin C, Bunout D, Peirano PJA. Research e. Sleep/wake patterns and physical performance in older adults. *Aging Clin Exp Res*. 2013;25:175-81. <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-013-0028-7>.
- Cappuccio FP, D'elia L, Strazzullo P, Miller M. Quantity and quality of sleep and incidence of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*. 2010;33:414-20. <http://dx.doi.org/10.2337/dc09-1124>.
- Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J. Validación colombiana del índice de calidad de sueño de Pittsburgh. *Rev Neurol*. 2005;40:150-5.
- Weinger MB, Ancoli-Israel S. Sleep deprivation and clinical performance. *JAMA*. 2002;287:955-7. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.287.8.955>.
- Mollayeva T, Thurairajah P, Burton K, Mollayeva S, Shapiro CM, Colantonio A. The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2016;25:52-73. <http://dx.doi.org/10.1016/j.smrv.2015.01.009>.
- Buysse DJ, Reynolds CF III, Monk TH, Berman SR, Kupfer D. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatr Res*. 1989;28:193-213. [http://dx.doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](http://dx.doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4).
- Ciria C, Tirado A, Molina S. Insomnio y consumo de psicofármacos en pacientes mayores de 65 años. Propuesta de criterios diagnósticos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2004;39:399-400.
- Ohayon MM. Epidemiology of insomnia: What we know and what we still need to learn. *Sleep Med Rev*. 2002;6:97-111. <http://dx.doi.org/10.1053/smrv.2002.0186>.
- Sivertsen B, Øverland S, Pallesen S, Bjorvatn B, Nordhus IH, Møland JG, et al. Insomnia and long sleep duration are risk factors for later work disability. The Hordaland Health Study. *J Sleep Res*. 2009;18:122-8. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2869.2008.00697.x>.
- Quan SF, Zee PJG. Evaluating the effects of medical disorders on sleep in the older patient. 2004;59:37-42.
- Baglioni C, Battagliese G, Feige B, Spiegelhalter K, Nissen C, Voderholzer U, et al. Insomnia as a predictor of depression: A meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *J Affect Disord*. 2011;135:10-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2011.01.011>.
- Morin CM, Belleville G, Bélanger L, Ivers HJS. The Insomnia Severity Index: Psychometric indicators to detect insomnia cases and evaluate treatment response. *Sleep*. 2011;34:601-8. <http://dx.doi.org/10.1093/sleep/34.5.601>.
- Birchler-Pedross A, Schröder CM, Münch M, Knoblauch V, Blatter K, Schnitzler-Sack C, et al. Subjective well-being is modulated by circadian phase, sleep pressure, age, and gender. *J Biol Rhythms*. 2009;24:232-42. <http://dx.doi.org/10.1177/0748730409335546>.
- Cricco M, Simonsick EM, Foley DJ. The impact of insomnia on cognitive functioning in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49:1185-9. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.49235.x>.
- Cluydts R, de Valck E, Verstraeten E, Theys P. Daytime sleepiness and its evaluation. *Sleep Med Rev*. 2002;6:83-96. <http://dx.doi.org/10.1053/smrv.2002.0191>.
- Agüero SD, Reyes HS, Narváez VD, Pérez MA. Factores asociados a la somnolencia diurna en adultos mayores chilenos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015;50:270-3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2015.02.008>.
- Roth T, Roehrs TA. Etiologies and sequelae of excessive daytime sleepiness. *Clin Ther*. 1996;18:562-76. [http://dx.doi.org/10.1016/S0149-2918\(96\)80207-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0149-2918(96)80207-4).
- Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991;14:540-5. <http://dx.doi.org/10.1093/sleep/14.6.540>.
- Lo CM, Lee PH. Prevalence and impacts of poor sleep on quality of life and associated factors of good sleepers in a sample of older Chinese adults. *Health Qual Life Outcomes*. 2012;10:72. <http://dx.doi.org/10.1186/1477-7525-10-72>.
- Morgan K. Daytime activity and risk factors for late-life insomnia. *J Sleep Res*. 2003;12:231-8.
- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985;100:126. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2869.2003.00355.x>.
- Ferguson B. ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. *J Can Chiropract Assoc*. 2014;58:328, 9th ed.

31. Viladrosa M, Casanova C, Ghiorghies AC, Jürschik P. El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2017;52:332–41, <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2017.05.009>.
32. Yang P-Y, Ho K-H, Chen H-C, Chien M-Y. Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: A systematic review. *J Physiother.* 2012;58:157–63, [http://dx.doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70106-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70106-6).
33. Sherrill DL, Kotchou K, Quan SF. Association of physical activity and human sleep disorders. *Arch Intern Med.* 1998;158:1894–8, <http://dx.doi.org/10.1001/archinte.158.17.1894>.
34. Warburton DE, Charlesworth S, Ivey A, Nettlefold L, Bredin SS, Jolton BN, Activity P. A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010;7:39, <http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-7-39>.
35. Pa J, Goodson W, Bloch A, King AC, Yaffe K, Barnes DE. Effect of exercise and cognitive activity on self-reported sleep quality in community-dwelling older adults with cognitive complaints: A randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62:2319–26, <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.13158>.
36. Aguilar-Parra JM, Gallego Antonio J, Fernández-Campoy JM, Pérez-Gallardo ER, Trigueros Ramos R, Alías-García A, et al. Influencia de programas de actividad física en la calidad del sueño de personas mayores de 55 años. *Revista de Psicología del Deporte.* 2015;24:0289–295.
37. Reid KJ, Baron KG, Lu B, Naylor E, Wolfe L, Zee PC. Aerobic exercise improves self-reported sleep and quality of life in older adults with insomnia. *Sleep Med.* 2010;11:934–40, <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2010.04.014>.
38. Freburger JK, Callahan LF, Shreffler JH, Mielenz TJ. The effects of a physical activity program on sleep-and health-related quality of life in older persons with arthritis. *J Appl Gerontol.* 2010;29:395–414, <http://dx.doi.org/10.1177/0733464809340155>.
39. Chasens ER, Sereika SM, Weaver TE, Umlauf MG. Daytime sleepiness, exercise, and physical function in older adults. *J Sleep Res.* 2007;16:60–5, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2869.2007.00576.x>.
40. Li F, Fisher KJ, Harmer P, Irbe D, Tearse RG, Weimer C. Tai Chi and self-rated quality of sleep and daytime sleepiness in older adults: A randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52:892–900, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52255.x>.
41. Sharif F, Seddigh M, Jahanbin I, Keshavarzi S. The effect of aerobic exercise on quantity and quality of sleep among elderly people referring to health centers of Lar City, Southern of Iran; a randomized controlled clinical trial. *Curr Aging Sci.* 2015;8:248–55.
42. Hartescu I, Morgan K, Stevinson CD. Activity, sleep quality and recommended levels of physical activity in older people. *J Aging Phys Activity.* 2016;24:201–6, <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185650>.
43. Morita Y, Sasai-Sakuma T, Inoue Y. Effects of acute morning and evening exercise on subjective and objective sleep quality in older individuals with insomnia. *Sleep Med.* 2017;34:200–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2017.03.014>.
44. Chen M-C, Liu H-E, Huang H-Y, Chiou, A-F. The effect of a simple traditional exercise programme (Baduanjin exercise) on sleep quality of older adults: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud.* 2012;49:265–73, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.09.009>.
45. Hariprasad V, Sivakumar P, Koparde V, Varambally S, Thirhalli J, Varghese M, et al. Effects of yoga intervention on sleep and quality-of-life in elderly: A randomized controlled trial. *Indian J Psychiatry.* 2013;55 Suppl 3:S364, <http://dx.doi.org/10.4103/0019-5545.116310>.
46. Rodríguez-Regal A, Amigo MC, Cebrián-Pérez E. Sueño y mujer. *Rev Neurol.* 2009;49:376–82. DOI <https://doi.org/10.33588/rn.4907.2009041>.
47. Young T, Rabago D, Zgierska A, Austin D, Finn LJS. Objective and subjective sleep quality in premenopausal, perimenopausal, and postmenopausal women in the Wisconsin Sleep Cohort Study. *Sleep.* 2003;26:667–72, <http://dx.doi.org/10.1093/sleep/26.6.667>.
48. Mansano-Schlosser TC, dos Santos AA, de Oliveira Camargo-Rossignolo S, de Carvalho Veríssimo Freitas DC, Lorenz VR, Ceolim MF. Idosos institucionalizados: organização cronológica das rotinas diárias e qualidade do sono. *Revista Brasileira de Enfermagem.* 2014;67, <http://dx.doi.org/10.1093/sleep/26.6.667>.
49. Middelkoop H, Kerkhof G, Doel DS-vd, Ligthart G, Kamphuisen HJA. Ageing, sleep and ageing: The effect of institutionalization on subjective and objective characteristics of sleep. *Age Ageing.* 1994;23:411–7, <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/23.5.411>.
50. Serrano-Urrea R, Gómez-Rubio V, Palacios-Ceña D, Fernández-de-Las-Peñas C, García-Meseguer MJ. Individual and institutional factors associated with functional disability in nursing home residents: An observational study with multilevel analysis. *PLOS ONE.* 2017;12, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0183945>, e0183945-e.
51. Koch S, Haesler E, Tiziani A, Wilson J. Effectiveness of sleep management strategies for residents of aged care facilities: Findings of a systematic review. *J Clin Nurs.* 2006;15:1267–75, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2702.2006.01385.x>.
52. Passos GS, Poyares DLR, Santana MG, Tufik S, Mello MT. Is exercise an alternative treatment for chronic insomnia? *Clinics.* 2012;67:653–60, <http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2012/06/17>.
53. Zettergren KK, Lubeski JM, Viverito JM. Effects of a yoga program on postural control, mobility, and gait speed in community-living older adults: A pilot study. *J Geriatr Phys Ther.* 2011;34:88–94, <http://dx.doi.org/10.1519/JPT.0b013e31820aab53>.
54. Vogler J, O'Hara L, Gregg J, Burnell F. The impact of a short-term iyengar yoga program on the health and well-being of physically inactive older adults. *Int J Yoga Therap.* 2011;21:61–72.
55. Sierpowska A, Ciechanowicz I, Wasilewska GC. Functional fitness assessment among elderly women (60+) participating in yoga or swimming exercises. *Studies in Physical Culture and Tourism.* 2006;13:81–3.
56. Irish LA, Kline CE, Gunn HE, Buysse DJ, Hall M. The role of sleep hygiene in promoting public health: A review of empirical evidence. *Sleep Med Res.* 2015;22:23–36, <http://dx.doi.org/10.1016/j.smrv.2014.10.001>.