

Curso 2021 / 2022

**RELACIÓN ENTRE LAS ALTERACIONES DEL SUEÑO Y LA ENFERMEDAD
DE ALZHEIMER: INTERVENCIONES ENFERMERAS RELACIONADAS
CON EL SUEÑO**

Paula Pérez López de Vicuña

RESUMEN

Introducción: La Enfermería tiene como uno de sus fines el cuidado y atención de las personas para mantener su salud. Un sueño reparador y el descanso son necesarios para el mantenimiento de la salud. Recientes estudios sugieren una relación bidireccional entre las alteraciones del sueño y la enfermedad de Alzheimer.

Objetivos: El objetivo principal es conocer la relación existente entre las alteraciones del sueño y el posterior desarrollo del Alzheimer.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática mediante una búsqueda con descriptores DeCS/MeSH y palabras clave, introduciéndolas en bases de datos y aplicando criterios específicos para conseguir una selección de artículos más precisa. Se obtuvieron 3.860 estudios tras la búsqueda y se analizaron un total de 21 publicaciones.

Resultados: Tras el análisis de los estudios, 15 han estudiado la relación entre alguna alteración del sueño con el riesgo de desarrollar Alzheimer y 6 tratan sobre las intervenciones a realizar para mejorar la higiene del sueño. Se confirma que las personas con problemas de sueño tienen un mayor riesgo de padecer Alzheimer.

Discusión: Hay discrepancias sobre cuáles son las alteraciones del sueño asociadas al mayor riesgo de Alzheimer. Las intervenciones eficaces para mejorar el sueño son diferentes en personas con o sin alteraciones del sueño. Aun así, se incide muy poco en establecer medidas preventivas relacionadas con el sueño para prevenir el Alzheimer. Se resalta la importancia de llevar a cabo intervenciones enfermeras relacionadas con la higiene del sueño que garanticen la salud y calidad de vida de las personas mediante la concienciación, formación y educación para la salud.

Conclusiones: Las personas con alteraciones del sueño tienen un mayor riesgo de desarrollar Alzheimer, especialmente las personas con insomnio y apnea obstructiva del sueño. Se destaca la importancia de la prevención incidiendo sobre estrategias eficaces para mejorar la higiene o calidad del sueño.

Palabras clave: trastornos del sueño, insomnio, cuidados de enfermería, prevención, enfermedad de Alzheimer.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	4
2.1. OBJETIVO PRINCIPAL	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3. METODOLOGÍA.....	4
4. RESULTADOS.....	6
4.1. RELACIÓN ENTRE LAS ALTERACIONES DEL SUEÑO (AS) Y LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER (EA).....	6
4.2. ALTERACIONES DEL SUEÑO (AS) QUE FAVORECEN EL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER (EA).....	7
4.2.1. INSOMNIO	7
4.2.2. APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (AOS).....	8
4.2.3. PRIVACIÓN DEL SUEÑO (PS).....	8
4.2.4. OTRAS ALTERACIONES DEL SUEÑO (AS).....	9
4.3. ESTRATEGIAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ENFERMERAS RELACIONADAS CON EL SUEÑO PARA LA PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER (EA).....	9
5. DISCUSIÓN.....	12
6. CONCLUSIONES.....	15
7. BIBLIOGRAFÍA.....	17
8. ANEXOS.....	23

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: PICO. Los Descriptores en Ciencias de la salud (DeCS), los Medical Subject Heading (MeSH) y las palabras clave empleadas para realizar la búsqueda de los artículos. Fuente: elaboración propia.</i>	4
--	---

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: pirámide de la evidencia científica. Número de artículos incluidos en la revisión bibliográfica según el nivel de evidencia científica. Fuente: elaboración propia.</i>	5
--	---

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Estrategia de búsqueda. Búsqueda de artículos en las diferentes bases de datos con la utilización de filtros y criterios de inclusión y exclusión.	23
Anexo B: Diagrama del proceso de selección de los artículos.....	25
Anexo C: Criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión y exclusión utilizados para la selección de los artículos finales.	26
Anexo D: Características principales de los artículos de la base de datos de Pubmed. .	27
Anexo E: Características principales de los artículos del metabuscador de Biblioteca Virtual de la Salud (BVS).	28
Anexo F: Características principales de los artículos de la base de datos de Cochrane.	29
Anexo G: Características principales de los artículos recogidos en las referencias bibliográficas de los artículos iniciales.....	30

LISTADO DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado en castellano	Significado en inglés
A β	Beta-amiloide	Amyloid-beta
ACP	Colegio Americano de Médicos	American College of Physicians
AOS	Apnea obstructiva del sueño	Obstructive sleep apnea
AS	Alteración (es) del sueño	Sleep disturbance(s)
BVS	Biblioteca Virtual de la Salud	The Virtual Health Library
CEAFA	Confederación Española de Alzheimer	Spanish Alzheimer's Confederation
CPAP	Presión positiva continua en las vías respiratorias	Continuous positive airway pressure
DC	Deterioro cognitivo	Cognitive impairment
DCL	Deterioro cognitivo leve	Mild cognitive impairment
DeCS	Descriptores en Ciencias de la Salud	Health Sciences Descriptors
EA	Enfermedad de Alzheimer	Alzheimer's disease
ECA	Ensayo clínico aleatorizado	Randomized clinical trial
INE	Instituto Nacional de Estadística	National institute of statistics
LCR	Líquido cefalorraquídeo	Cerebrospinal fluid
MeSH	Encabezados de temas médicos	Medical Subject Headings
NREM	Sin movimientos oculares rápidos	Nonrapid eye movement
NSF	Fundación Nacional del Sueño	National Sleep Foundation
OMS	Organización Mundial de la Salud	World Health Organization
PS	Privación del sueño	Sleep deprivation
PSQI	Cuestionario de Pittsburg de la calidad del sueño	The Pittsburgh Sleep Quality Index
REM	Movimientos oculares rápidos	Rapid eye movement
RR	Riesgo relativo	Relative risk
TCC	Terapia cognitivo-conductual	Cognitive behavioral therapy
TCC-I	Terapia cognitivo-conductual para el insomnio	Cognitive behavioral therapy for insomnia

1. INTRODUCCIÓN

La Enfermería se dedica al cuidado y atención de enfermos, así como a la promoción y prevención de la salud, entre otros fines (1). Fue Florence Nightingale quien definió la función de la enfermera como el cuidado del enfermo y la que estableció que proporcionar una atención de calidad centrada en la persona en toda su dimensión (física, emocional, intelectual y espiritual) es necesario para mantener la salud, el bienestar y responder a sus necesidades (2,3).

Posteriormente, distintas enfermeras fueron desarrollando modelos enfermeros en los que basarse para el desarrollo de los cuidados. Entre ellas, encontramos a Virginia Henderson y a Marjory Gordon. Henderson consideró a la persona un ser biopsicosocial creando un modelo con 14 necesidades humanas básicas para ayudarlo a mantener y mejorar su salud y evitarle sufrimiento (4), mientras que el modelo de Gordon se centró en 11 patrones funcionales que contribuyen a la salud, calidad de vida y al logro del potencial humano, a través de los cuales se realiza la valoración de la persona y se consigue conocer la respuesta a procesos vitales o problemas de salud para tratarlos (5,6). Ambos modelos tienen en común el valor del sueño y descanso, que son situaciones biológicamente necesarias ya que ayudan a recuperar la energía consumida durante las actividades de la vida diaria. También son componentes vitales para la restauración de la homeostasis metabólica y el funcionamiento saludable del cerebro, eliminando el beta-amiloide (A β) tóxico del cerebro, favoreciendo la consolidación de la memoria y tomando parte en el aprendizaje y en el procesamiento cognitivo (7-10). Además, Henderson y Gordon mencionan que el reposo debe ser una prioridad, sobre todo durante la noche, por lo que se deben conocer los hábitos de descanso y las dificultades del entorno para facilitar el inicio y el mantenimiento del sueño (4,6).

En este sentido, una alteración relacionada con el reposo y el descanso puede tener distintas repercusiones en la salud. Las alteraciones o trastornos del sueño (AS) son problemas relacionados con dormir y se manifiestan en la dificultad del inicio y mantenimiento del sueño, somnolencia excesiva diurna, horarios irregulares, sueño de mala calidad o cantidad insuficiente, etc. (11-13). Estas AS se observan con frecuencia en adultos mayores y tienen efectos nocivos en la salud, pudiendo producir cambios neurológicos en áreas cerebrales asociadas con la disminución o deterioro del rendimiento cognitivo y problemas somáticos y psicosociales. En consecuencia, pueden

provocar la aparición de múltiples enfermedades, entre ellas, la enfermedad de Alzheimer (EA) (7,8,11,13). El insomnio es la AS más frecuente en la población, que se define como la dificultad para iniciar o mantener el sueño, despertares nocturnos o despertarse muy temprano por la mañana, y la prevalencia estimada es de aproximadamente el 30% (11,14,15). Otras AS frecuentes que han ido aumentando en los últimos años son la cantidad insuficiente y la mala calidad del sueño (13). En cuanto a la cantidad, el número de horas óptimo de sueño es entre 7-9 diarias según la National Sleep Foundation (NSF) (16), sin embargo, aproximadamente un tercio de los adultos duermen menos de 7 horas por noche (13).

La EA es un trastorno neurodegenerativo progresivo caracterizado por una disminución significativa en las capacidades cognitivas (memoria, pensamiento, comprensión, lenguaje, etc.), que se acompaña de síntomas conductuales y psicológicos y cuya característica patológica principal es el aumento de A β en el cerebro (7,12,17). Es la forma más común de demencia y representa entre un 60-70% de todos los casos de demencia (18). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), actualmente hay unas 55 millones de personas con demencia en el mundo y se calcula que la cifra podría elevarse a 78 millones en 2030 y a 139 en 2050 (19). Cada año se registran cerca de 10 millones de nuevos casos (19). En el año 2019, la EA y otras demencias fueron la séptima causa de defunción a nivel mundial, produciéndose entre 1,6 y 1,7 millones de muertes (20). La Confederación Española de Alzheimer (CEAFA) estima que más de 1,2 millones de españoles padecen EA (21) y el Instituto Nacional de Estadística (INE) indica que el número total de personas en la población con EA es de 3,97 por cada mil habitantes, 2,14 en los hombres frente a 5,75 en las mujeres. La incidencia aumenta junto al aumento de edad, presentando las mujeres mayor incidencia en todas las franjas de edad (22).

El sueño desempeña un papel clave en la patogénesis de la EA, ya que las AS son comunes en los pacientes con EA. De hecho, entre el 25-50% experimentan alguna alteración de este tipo (8). Tradicionalmente, las AS se han considerado una consecuencia de la EA, sin embargo, recientes estudios sugieren una relación bidireccional, con lo que las AS se consideran un factor de riesgo para la aparición y progresión de la misma (8,9,13,23). Las AS pueden ser uno de los primeros síntomas identificados en el desarrollo de la EA o incluso una manifestación preclínica al contribuir al inicio de los síntomas cognitivos. Pueden también aumentar el riesgo de

EA debido al aumento de A β en el cerebro, la inflamación sistémica y la interrupción de creación de nuevas neuronas (7,8,12,13,17, 23-28).

La EA y otras demencias son un problema de salud mundial debido a su creciente prevalencia, cronicidad, la carga que supone para los cuidadores y los elevados costes de los cuidados (14,27). Se espera que la incidencia de enfermedades crónicas atribuibles a la falta de sueño aumente y que el aumento de la longevidad de la población conlleve un incremento de los trastornos neurodegenerativos como la EA en las próximas décadas (17). Por ello, se subraya la importancia de comprender el sueño como una vía de prevención para la EA (8,17), y aunque se conocen desde hace tiempo los beneficios de una buena higiene del sueño, solo recientemente se ha comprobado su conexión con el deterioro cognitivo (DC) (17,27,28).

En este trabajo de revisión se pretende estudiar la relación entre las AS y el desarrollo de la EA para que en caso de que se establezca una relación positiva, la enfermera lleve a cabo acciones preventivas dirigidas a la mejora de las AS. Se destaca la importancia del conocimiento enfermero sobre esta posible relación para poder llevar a cabo un papel esencial en la educación para la salud. En este caso concreto, a través de intervenciones destinadas a promover buenos hábitos de sueño con la finalidad de reducir los problemas del sueño, y así, contribuir a alcanzar el máximo bienestar físico y psicológico de la persona y a mejorar su calidad de vida.

Este trabajo se compone de diferentes apartados. Inicialmente, se han descrito los objetivos y la metodología utilizada. Posteriormente, se ha resumido la información encontrada sobre la relación entre las AS y la EA y las intervenciones enfermeras relacionadas con la mejora del sueño. Después, se han analizado los acuerdos y desacuerdos entre los distintos autores y finalmente, se han expuesto las conclusiones.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal de esta revisión bibliográfica es conocer la relación existente entre las AS y el posterior desarrollo de la EA.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Identificar cuáles son las posibles AS que favorecen el desarrollo de la EA.
- Conocer las estrategias e intervenciones de la enfermera relacionadas con la higiene del sueño en la prevención de la EA.

3. METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica para contestar a la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué efecto tienen las AS y la higiene del sueño en el posterior desarrollo y prevención de la EA?

Posteriormente, se estructuró la pregunta mediante la siguiente estructura PICO:

- P (paciente): personas de mediana edad.
- I (intervención): alteración del sueño.
- C (comparación): higiene del sueño.
- O (resultados): desarrollo o prevención de la EA.

Tabla 1: PICO. Los Descriptores en Ciencias de la salud (DeCS), los Medical Subject Heading (MeSH) y las palabras clave empleadas para realizar la búsqueda de los artículos. Fuente: elaboración propia.

	P	I	C	O
DeCS	- Persona de mediana edad.	- Trastornos del inicio y del mantenimiento del sueño. - Privación del sueño.	- Higiene del sueño. - Sueño de calidad. - Sueño. - Atención de enfermería. - Rol de la enfermera. - Promoción de la salud.	- Enfermedad de Alzheimer.
MeSH	- Middle aged adult.	- Sleep Initiation and Maintenance Disorders. - Sleep deprivation.	- Sleep Hygiene. - Sleep Quality. - Sleep. - Nursing care. - Nurse's Role. - Health promotion.	- Alzheimer's disease.
Palabras clave (PC)		- Insomnio. - Trastornos del sueño.	- Cuidados de enfermería.	- Enfermedad de Alzheimer. - Prevención.

La búsqueda de información se inició el 26 de diciembre de 2021 y finalizó el 21 de enero de 2022. Se realizó utilizando los DeCS/MeSH y las palabras clave mencionadas en la tabla PICO (*tabla 1*). Estas palabras fueron combinadas con los operadores booleanos “AND” y/o “OR” y fueron introducidas en el metabuscador de Biblioteca Virtual de la Salud (BVS) y en las bases de datos de PubMed, Cochrane y Cuiden.

Tras la primera búsqueda bibliográfica y sin la aplicación de los filtros y los criterios de inclusión y exclusión, encontramos 3.860 artículos, realizándose cuatro búsquedas en cada base de datos. A continuación, se aplicaron los filtros metodológicos de idioma (inglés y español), año de publicación (últimos 5 años), texto completo y en ocasiones tipo de texto (revisión sistemática, meta-análisis y ensayo clínico controlado), con los que se obtuvieron un total de 648 artículos (*Anexos A y B*).

Para la selección de los artículos, se realizó una lectura de los títulos y resúmenes para identificar los de más interés en relación al tema de estudio. En este proceso también se tuvo en cuenta el nivel de evidencia científica, basándonos en el modelo de la pirámide de la evidencia científica tradicional. A continuación se muestra dicha pirámide con los artículos seleccionados en base a su evidencia (*Figura 1*) y se deja reflejado el tipo de artículo en los *Anexos D,E,F,G*.

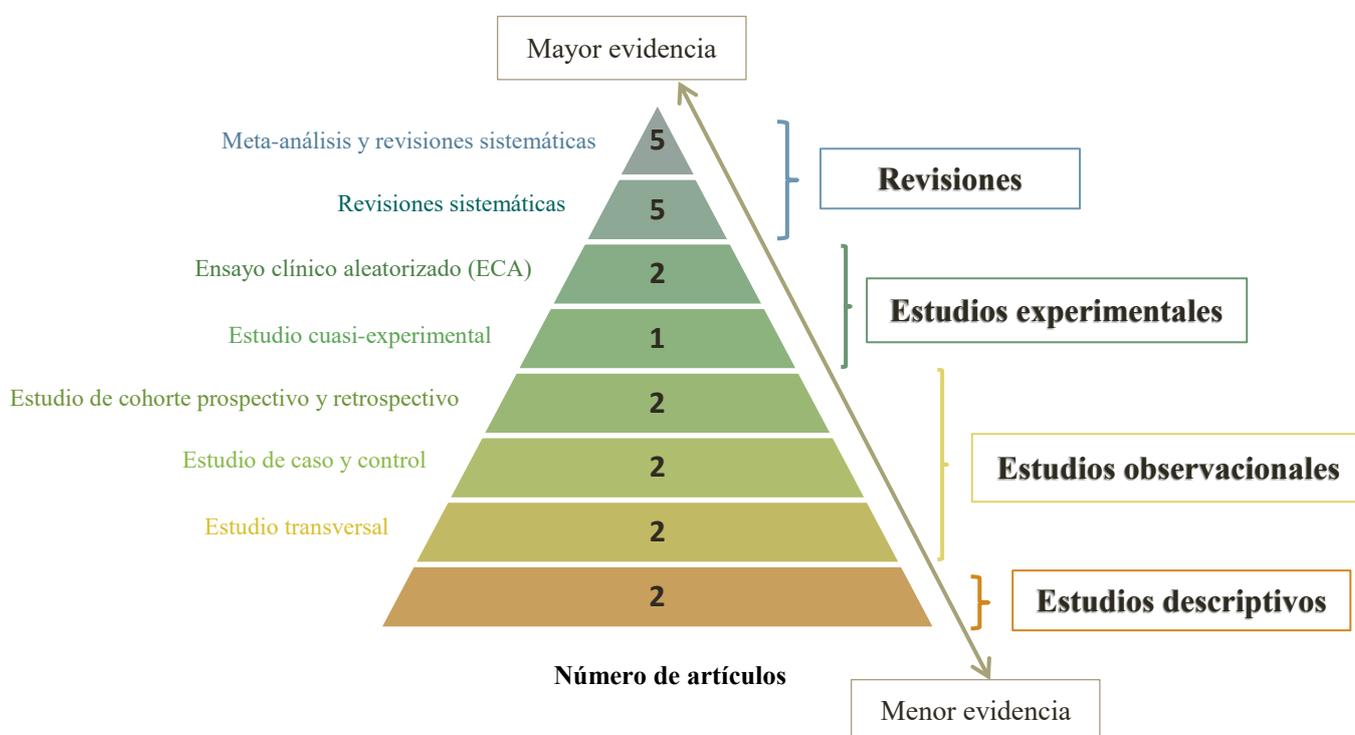


Figura 1: pirámide de la evidencia científica. Número de artículos incluidos en la revisión bibliográfica según el nivel de evidencia científica. Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión (*Anexo C*) y tras una lectura completa y análisis de las 18 publicaciones identificadas inicialmente, se incluyeron 16 estudios en esta revisión cuyos resultados aportaban información concluyente sobre las cuestiones a tratar (*Anexo B*). Dos de ellos fueron descartados, uno de PubMed y el otro de Cochrane debido a la poca relación con el tema de estudio. Se elaboró una tabla que refleja las características de los artículos elegidos con sus resultados principales para realizar el análisis de la relación entre las AS y el desarrollo de la EA (*anexos D,E,F*).

Posterior a esta búsqueda de primer nivel, se revisaron las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados para identificar artículos que cumplieran los criterios de inclusión, de los que finalmente se seleccionaron 5, también reflejados en las tablas de resultados (*anexo G*). Por lo tanto, se seleccionaron un total de 21 artículos para su posterior análisis.

4. RESULTADOS

4.1. RELACIÓN ENTRE LAS ALTERACIONES DEL SUEÑO (AS) Y LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER (EA)

Tras el análisis de los 21 artículos seleccionados, 15 han estudiado la relación entre alguna AS con el riesgo de desarrollar demencia, específicamente la EA, y diversos autores han cuantificado el riesgo.

Shi L, et al., en su revisión sistemática y meta-análisis, descubrieron que los sujetos con AS como insomnio, trastornos respiratorios del sueño, etc. tenían un riesgo relativo (RR) de 1,19 y 1,49 veces mayor de desarrollar demencia y EA respectivamente en comparación con los sujetos con un sueño normal (7).

La reciente revisión sistemática y meta-análisis realizada por Bubu OM, et al. confirma la asociación entre el sueño y el DC o EA y concluye que las ds con problemas de sueño tienen un RR de 1,55, 1,65 y 3,78 veces mayor de padecer EA, DC y EA preclínica respectivamente en comparación con las personas sin problemas de sueño. También revela un RR de 1,68 veces mayor para el resultado combinado de DC y EA. Establece que aproximadamente el 15% de los casos de DC o EA pueden atribuirse a problemas

de sueño, incluyendo la mala calidad del mismo, su corta o larga duración, las alteraciones del ritmo circadiano, el insomnio, etc. (17).

En el estudio descriptivo llevado a cabo por Burke SL, et al. las AS se asociaron significativamente con el desarrollo de la EA, ya que el riesgo de desarrollar EA fue estadísticamente mayor para los participantes con AS (11).

4.2. ALTERACIONES DEL SUEÑO (AS) QUE FAVORECEN EL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER (EA)

Entre los 15 artículos que han estudiado la relación entre alguna AS y su efecto en el posterior desarrollo de la EA, 2 de ellos han estudiado las AS en general, 5 han analizado el efecto del insomnio, otros 5 la apnea obstructiva del sueño (AOS) y por último, 3 artículos tratan sobre la privación del sueño (PS). Entre estos resultados, 3 artículos han analizado varias AS de manera conjunta, mencionando también otras AS.

4.2.1. INSOMNIO

En la revisión sistemática y meta-análisis del autor Bubu OM, et al. se analizan distintas AS, entre ellas el insomnio, que se asoció con el RR (RR: 1,38) más bajo de padecer EA en comparación con otras AS (17). Por otra parte, en la siguiente revisión sistemática y meta-análisis de Shi L, et al., se evidencia que el insomnio aumenta concretamente el riesgo de EA, pero no cuantifica el riesgo (7).

Según los datos de 9.518 personas recogidos en el estudio prospectivo de cohorte de Beydoun HA, et al., no se establece una asociación significativa entre el insomnio leve y los problemas de memoria. Por el contrario, el insomnio grave se asoció positivamente con el diagnóstico futuro de problemas de memoria o demencia. También se observó que las personas que experimentaron un aumento de la gravedad de los síntomas de insomnio a lo largo del tiempo mostraron un riesgo 41-72% y 45-58% mayor de problemas de memoria diagnosticados y de diagnóstico de demencia respectivamente (8).

En el estudio transversal de Grau-Rivera O, et al. se confirma que el insomnio se asocia a un peor rendimiento de las funciones ejecutivas y a un patrón cognitivo y estructural cerebral distintivo en personas sin DC con cambios de volumen en áreas clave afectadas tempranamente en la EA, aumentando el riesgo de padecer EA (15).

El estudio de caso y control llevado a cabo por Hung C, et al. demuestra que los

pacientes con insomnio primario (insomnio que no se puede atribuir a una causa médica, psiquiátrica o ambiental) tenían un RR de 2,14 veces mayor de desarrollar demencia en comparación con los sujetos sin demencia, cuantificando el riesgo en pacientes de diferentes edades: entre los 20-39 años fue de 4,77; entre los 40-59 años de 3,24; entre los 60-74 de 2,12; y, por último, para los mayores de 75 años de 1,95 (14).

4.2.2. APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (AOS)

La AOS es una de las AS más comunes en los adultos mayores, que se caracteriza por la hipoxia intermitente y la fragmentación del sueño. En la revisión sistemática desarrollada por Bubu OM, et al. se descubre que la AOS se asocia a la aparición de EA o DC leve (DCL) de la atención, la memoria y la función ejecutiva, y que los pacientes sintomáticos tienen una mayor probabilidad de padecer DC o EA (28). La revisión sistemática y meta-análisis realizada por el mismo autor establece que el mayor RR de DC y/o EA era en el caso de la AOS, con un valor de 2,37 (17).

Kimaruta T, et al., en su revisión sistemática, sostiene que los pacientes con AOS tienen una gran tendencia a desarrollar y/o acelerar la EA y otras demencias. Analiza un estudio realizado por Sharafkhaneh et al. que revela un RR de demencia de 1,18 veces mayor en pacientes con AOS. Habla también de otros dos estudios de Yaffe et al. y de Chang et al, en los que se evidencia respectivamente un RR de 1,8 y 1,7 veces mayor de padecer DCL o demencia (13). Los datos de esta anterior revisión se confirman en la siguiente revisión sistemática y meta-análisis de Shi L, et al., en la cual la AOS se asocia con una mayor incidencia de EA y de otros tipos de demencia (7).

Finalmente, el análisis de la revisión sistemática y meta-análisis de Leng Y, et al. indicó que la AOS se asocia a un mayor riesgo de DC. Es decir, los adultos de mediana edad con AOS tenían un 26% más de probabilidades de desarrollar un DCL o demencia en un plazo de 3 a 15 años. Además, mostró que las personas con AOS tenían una peor función ejecutiva. Por el contrario, se obtuvieron resultados que no asociaban la AOS con la cognición global o la memoria (29).

4.2.3. PRIVACIÓN DEL SUEÑO (PS)

En el estudio cuasi-experimental llevado a cabo por Shokri-Kojori E, et al. se confirma que la PS es un factor de riesgo para la EA, mostrando que una noche de PS aguda da lugar a un aumento significativo de A β en el líquido cefalorraquídeo (LCR) y en el hipocampo derecho y tálamo, regiones sensibles a la neuropatología de la EA (9).

Olsson M, et al., en su ECA cruzado, investigaron el efecto acumulativo de cinco u ocho noches consecutivas de PS parcial con un máximo de cuatro horas de sueño por noche. La PS no dio lugar a cambios en la acumulación de A β en el LCR, en la lesión neuronal, en la activación astrogliar, ni en la neurodegeneración que se produce en la EA (26).

El principal hallazgo del estudio de caso y control realizado por Thomas J, et al. fue que la PS crónica relacionada con los turnos de trabajo no se asoció con niveles elevados de A β cerebral, ni con el DC. No obstante, los sujetos informaron de una peor calidad del sueño y se comprobó la peor eficiencia del sueño a través de la actigrafía, mostrando menos tiempo total de sueño y de sueño profundo por despertares frecuentes durante las semanas de trabajo en comparación con las de descanso (25).

4.2.4. OTRAS ALTERACIONES DEL SUEÑO (AS)

En la revisión sistemática y meta-análisis llevada a cabo por Bubu OM, et al. el RR de DC y/o EA asociado a la escasa cantidad y mala calidad del sueño fue de 1,86 y 1,62 respectivamente. Las alteraciones del ritmo circadiano se asociaron con el RR más bajo. El estudio también reveló que la escasa eficiencia del sueño se asoció con el mayor RR de DC o EA, seguido de la latencia del sueño y los despertares durante el sueño (17).

La revisión sistemática de Chaput J et al. tiene como objetivo examinar la asociación entre el tiempo y la regularidad del sueño con los resultados de salud. Se informa que el retraso en el tiempo de sueño (después de las 03:00h) y la mayor variabilidad del sueño se asocian con un mayor riesgo de DC y con una función cognitiva adversa. Por lo tanto, la evidencia apoya el concepto de que un horario de sueño más temprano y la regularidad en los patrones del mismo con horas de acostarse y levantarse consistentes son beneficiosos para los resultados de salud (30).

4.3. ESTRATEGIAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ENFERMERAS RELACIONADAS CON EL SUEÑO PARA LA PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER (EA)

De los 21 artículos, 7 tratan sobre las estrategias o intervenciones a realizar para mejorar la higiene del sueño.

El ECA de dos Santos MA, et al. reveló que las terapias no farmacológicas (terapia cognitivo-conductual (TCC), fototerapia, enseñanza de hábitos de higiene del sueño y técnicas de relajación) presentaron una mejora de calidad del sueño y de vida en las

personas del grupo de intervención sin DC o EA (31).

En la revisión sistemática realizada por Blackman J, et al. se descubre la eficacia de seis intervenciones para las AS en personas con EA o DCL. La primera intervención es el uso de medicación: el donepezilo aumentó el porcentaje de sueño de movimientos oculares rápidos (REM), aunque no se ha demostrado que mejore el tiempo total, la eficiencia y la latencia del sueño. La galantamina y la rivastigmina parecen tener poco impacto en el sueño, aunque pueden mejorar las puntuaciones del cuestionario de Pittsburgh de la calidad del sueño (PSQI). La melatonina disminuyó la latencia del sueño y las transiciones del sueño a la vigilia, aunque no hubo ningún efecto sobre el tiempo total, la eficiencia del sueño o los despertares nocturnos. Por último, el suvorexant aumentó el tiempo total y la eficiencia del sueño, y redujo el tiempo de vigilia durante el sueño. La segunda y tercera intervención son la aplicación de la estimulación transcraneal y la acústica en bucle cerrado. La primera de ellas mejora el sueño sin movimientos oculares rápidos (NREM), pero no mejora el tiempo de sueño ni el porcentaje de otras etapas; y la segunda no tuvo efectos significativos. La cuarta intervención es la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP), que demostró su eficacia solamente en pacientes con AOS, conduciendo a un sueño más consolidado, con menos despertares nocturnos y una mejor eficiencia del sueño. La quinta intervención estudiada fue la aromaterapia, con la cual no se observaron cambios significativos en el sueño. La última intervención, la TCC para el insomnio (TCC-I) y un programa de ejercicios para las extremidades lograron mejoras estadísticamente significativas en el PSQI y en las variables actigráficas (23).

Según la revisión sistemática de Bubu OM, et al., el tratamiento con CPAP tiene efectos positivos en relación a la cognición y mejoró algunos de los déficits cognitivos asociados a la AOS. Por ejemplo, después de 3 meses con CPAP, en un estudio de Canessa et al., se observaron mejoras significativas en la memoria, atención, vigilancia, funcionamiento ejecutivo y velocidad de procesamiento en pacientes con AOS (28).

Chung KF et al., en su revisión sistemática y meta-análisis, mostraron que la intervención de la educación sobre la higiene del sueño (la regularidad del sueño, la evitación de siestas diurnas y de sustancias excitantes, la realización de ejercicio regular y gestión del estrés) se asoció con mejoras en el sueño. No obstante, la TCC-I y la terapia mindfulness fueron más eficaces para el tratamiento del insomnio, en la mejora

de la latencia del sueño, disminución en los despertares tras el inicio del sueño, aumento del tiempo total de sueño, eficiencia del sueño y puntuación del PSQI (32). La organización de American College of Physicians (ACP) recomienda la TCC-I, que combina la TCC, el control de estímulos, la restricción del sueño, la higiene del sueño y la relajación, como tratamiento de primera línea para el insomnio para mejorar los resultados del sueño. A pesar de su eficacia, su aplicación es costosa y requiere de personal cualificado. Para abordar este problema, se han desarrollado intervenciones innovadoras como el mindfulness para abordar los mecanismos de activación del estrés y las AS mejorando la calidad del sueño, con resultados similares a los de la TCC-I (33,34).

En otro estudio de revisión sistemática y meta-análisis de Murawski B, et al. se evaluó la eficacia de la intervención de la TCC (control del estrés, la relajación, el control de estímulos, la higiene del sueño y el ejercicio), pero en personas sin AS. Las intervenciones tuvieron un efecto medio sobre la calidad del sueño. Sin embargo, las actividades que desestresan la mente y cuerpo como el mindfulness mejoraron significativamente la calidad del sueño en adultos sin AS (35).

El riesgo de desarrollar la EA debido a una AS puede disminuir gracias a la eliminación de A β del cerebro durante el sueño. Si una medicación induce el sueño, es posible que trate el peligro de los déficits de sueño. En su estudio, Burke SL, et al. establecieron que la relación entre las AS y la EA dejó de ser significativa entre los que tomaban algún medicamento para dormir, como la trazodona. El zolpidem, en cambio, aumentó el riesgo de EA probable, afectando al funcionamiento del sistema nervioso central y al DC (11).

En el estudio descriptivo de Mentink LJ, et al. sobre trabajadores a turnos con horarios irregulares que dieron lugar a la restricción, fragmentación y PS, se descubrió que no manifestaron ningún signo de EA ni de demencia temprana. Los resultados indican que el aumento de la eficiencia en la generación de sueño profundo (0,6% por día) durante la semana laboral es el mecanismo compensatorio más probable. Esto indica que aunque experimentan una mala calidad del sueño, alcanzan un tiempo total de sueño y sueño profundo debido a la capacidad de ser más eficientes para generar sueño profundo durante la semana laboral. Gracias a este mecanismo compensatorio, se contrarresta la mala calidad del sueño que mitiga el riesgo de desarrollar la EA (24).

5. DISCUSIÓN

Tras el análisis de los artículos que se han incluido en esta revisión, los resultados de los mismos muestran una evidente relación entre las AS con el aumento del riesgo de padecer demencia, EA y/o DC (7,11,17,24). Sin embargo, el número de estudios sigue siendo escaso, quizás debido a que se ha comenzado a investigar al respecto recientemente. En cualquier caso, la razón por la cual las AS aumentan el riesgo de EA no está clara. Por consiguiente, sería necesario profundizar más en el tema, ampliando el número de participantes en las investigaciones y la duración de las mismas.

Las AS que se asocian al DC o a la EA más estudiadas han sido el insomnio, la AOS y la PS. Sin embargo, hay discrepancias en cuanto a cuál de ellas se asocia al mayor riesgo de EA. Una de las AS con mayor asociación al riesgo de EA ha sido el insomnio y se corrobora que aumenta el riesgo de EA, pero no el de otro tipo de demencias (7,14). En cambio, en el estudio de Bubu OM, et al., el insomnio se ha asociado a un riesgo más bajo de padecer EA en comparación con otras AS (17). Cuando se hace referencia únicamente a síntomas de insomnio leve, no hay asociación significativa con los problemas de memoria, pero al agravarse el insomnio, se establece una relación positiva con el diagnóstico futuro de EA y demencia (8).

Todos los autores en cuyos estudios se relaciona la AOS con la demencia están de acuerdo en que se asocia con una mayor incidencia de DC, EA y/o demencia y se sugiere que influye en la progresión y desarrollo de la demencia. Se concluye que si los síntomas de la AOS se tratasen, disminuiría la asociación con el DC (7,13,17,29).

No queda del todo claro si la PS afecta la carga $A\beta$ del cerebro, ya que en un estudio se confirma el aumento de $A\beta$, marca patológica de la EA, en el LCR del cerebro (9), pero en otros dos estudios no se encontraron cambios en la acumulación de $A\beta$ tras la PS, aunque sí que condujo a acortar el tiempo de permanencia en todas las etapas del sueño, excepto en el sueño NREM, y a disminuir la calidad y eficiencia del sueño (25,26).

Entre los siguientes indicadores del sueño, la escasa cantidad y eficiencia del sueño demostraron tener más riesgo asociado a la EA y DC, seguido de la mala calidad del sueño, el aumento de la latencia del sueño y los despertares durante el sueño; y por último, las alteraciones del ritmo circadiano se asociaron con el riesgo más bajo (17,30).

Debido a que un alto porcentaje de casos de EA pueden atribuirse a problemas de sueño (17) y a que la neurodegeneración de la EA comienza años antes del diagnóstico de la

enfermedad, habría oportunidad de intervenir en los factores relacionados con el sueño antes de la aparición de los signos y síntomas y revertir en fases tempranas con el fin de detener el DC y la EA. Para conseguir reducir las AS, sería necesario establecer medidas preventivas y/o terapéuticas eficaces relacionadas con la higiene del sueño, y de esta manera, conseguir mantener una calidad de vida y bienestar de las personas (17,23). No obstante, se incide muy poco en la literatura científica en el aspecto de la prevención de las AS para evitar el riesgo de desarrollo de la EA.

En varios estudios se ha visto que las terapias no farmacológicas son eficaces para mejorar la calidad del sueño y de vida de las personas (23,28,31,33-35). La TCC-I ha sido muy estudiada en el ámbito de la mejora del sueño en personas con AS y se considera muy eficaz. Pero, a pesar de sus grandes beneficios, es complicada aplicarla en todos los casos, debido a su gran coste y necesidad de personal cualificado (23). Además, en uno de los estudios, se vio que esta intervención no tenía gran efecto sobre la calidad del sueño en personas sin AS (35). En cambio, las intervenciones innovadoras que desestresan la mente y el cuerpo como el *mindfulness* mejoraron la calidad del sueño, e incluso logró resultados similares a los de la TCC-I, también en personas sin AS (23,33-35). Por lo tanto, al observar la eficacia y accesibilidad de este tipo de intervención, podría aplicarse dentro de las intervenciones enfermeras con el objetivo de favorecer la calidad del sueño, tanto en personas que por el momento no hayan desarrollado una AS, como en personas que ya tengan problemas de sueño.

La intervención de la educación de la higiene del sueño no ha sido tan eficaz como la TCC-I y el *mindfulness* en la mejora de la calidad y cantidad del sueño, aunque en conjunto con estas puede ayudar a mejorar algunos parámetros del sueño (32). La estimulación transcraneal y la acústica en bucle cerrado no han demostrado la mejora del sueño, por lo que no se considera emplearlas para este tipo de actuación (23). El tratamiento con CPAP demostró su eficacia en la mejora del sueño y cognición en pacientes con AOS, pero no en otras AS. Por ello, es necesario el diagnóstico y tratamiento precoz de los pacientes con AOS para poder emplear esta intervención con el fin de reducir el riesgo de DC o EA (23,28). Ha habido dos estudios que han analizado la eficacia de algunos fármacos en la mejora del sueño y la disminución del riesgo asociado a la EA. El *donepezilo*, el *suvorexant* y la *trazodona* son los que mayor efecto producen en la mejora del sueño y en la reducción del riesgo de EA en comparación con la *galantamina*, *rivastigmina*, y *melatonina*, que parecen tener una

mínima relación con el sueño, aunque sí mejoran algunos de los parámetros (11,23). El zolpidem, en cambio, aumenta el riesgo de EA probable (11).

Las AS tienen efectos decisivos en la EA, por ello, esta asociación merece más atención en la investigación, el diagnóstico y el tratamiento. Conocer esta relación también puede ayudar a prevenir la EA mediante el cribado y la gestión adecuada de las AS. El objetivo de recientes ensayos clínicos para prevenir la EA han sido las intervenciones en el estilo de vida como la mejora de la dieta y el aumento de ejercicio. Sin embargo, a pesar de los fuertes vínculos entre las AS, el DC y la EA, la mejora del sueño todavía no se ha convertido en una de estas intervenciones para prevenir la EA. Las AS se pueden considerar una alteración que impacta en todas las dimensiones de la persona, suponiendo más problemas de salud. De ahí la necesidad e importancia de que las enfermeras estén concienciadas de esta situación creciente y de las repercusiones negativas que tienen los problemas del sueño en la salud y calidad de vida, para así, abordar estos problemas a través de las intervenciones adecuadas que garanticen la salud y calidad de vida de las personas. Además, para poder proporcionar los cuidados adecuados relacionados con el sueño sería necesario que las enfermeras recibiesen formación en este ámbito.

Una herramienta clave en enfermería es la educación para la salud, la cual contempla la prevención y promoción de la salud. Por ello, en el caso de las AS, se debería realizar una labor de educación en salud en relación con una buena higiene y calidad del sueño para optimizarlo, promoviendo buenos hábitos de sueño como una conducta de salud modificable, proporcionando acceso a soluciones eficaces y estableciendo acciones o intervenciones de calidad para mejorar la salud del sueño en la población, tanto en personas con AS ya diagnosticadas como en personas sin AS (10,35). La calidad del sueño es la medida de lo bien que se duerme, es decir, si el sueño es reparador o no. Según la NSF, los determinantes clave de una buena calidad del sueño incluyen el dormir más del 85% del tiempo total que se está en la cama, dormirse en menos de 30 minutos, no despertarse más de una vez por noche (menos de 5 minutos) y no despertarse tras el inicio del sueño durante más de 20 minutos (36,37). Para lograr esta calidad del sueño, sería necesario incidir en los siguientes consejos: evitar las siestas diurnas superiores a 30 minutos, las sustancias estimulantes (cafeína y nicotina) y el alcohol, realizar ejercicio con regularidad evitando el ejercicio intenso cerca de la hora de acostarse, realizar una dieta equilibrada y generar un buen ambiente de sueño (luz,

ruido y regulación de la temperatura), etc. (37,38).

6. CONCLUSIONES

En base a los objetivos planteados en la presente revisión bibliográfica y tras el análisis de los resultados obtenidos en la búsqueda bibliográfica se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Las personas con alteraciones o trastornos del sueño tienen un mayor riesgo de desarrollar demencia, EA y/o DC.

- El insomnio primario o grave y la AOS parecen ser las AS con mayor tendencia a desarrollar y/o acelerar la EA. Hay otras AS como la mala calidad y la poca o excesiva cantidad del sueño que también aumentan el riesgo de EA. Sin embargo, la alteración del ritmo circadiano parece tener un riesgo de EA más bajo y la PS parece tener algún efecto en la acumulación de sustancias tóxicas en el cerebro, pero hay discrepancias en cuanto a la asociación con un riesgo de EA elevado.

- Se ha destacado la importancia de la prevención incidiendo sobre los factores relacionados con el estilo de vida y el abordaje de las AS, ya que se podría minimizar el riesgo del desarrollo de la EA. Las estrategias o intervenciones a realizar para mejorar la higiene o calidad del sueño más eficaces son: la TCC, el mindfulness, la educación de la higiene del sueño, el uso de algunas medicaciones para dormir y la CPAP solo en personas con AOS. La TCC es eficaz para mejorar los resultados de salud, pero su aplicación es costosa y requiere personal cualificado. Por ello, se han desarrollado intervenciones como el mindfulness, que mejora significativamente la calidad del sueño, con resultados similares a los de la TCC.

- Las líneas de investigación futuras deberían estar centradas en investigar la forma en la que las AS y la EA están relacionados y la actuación específica enfermera en la prevención o tratamiento de las AS en el caso concreto de la prevención de la EA. Por último, destacamos la importancia de realizar más estudios en cuanto a los cuidados de higiene del sueño por parte de las enfermeras hacia las personas con o sin AS que por el momento no hayan desarrollado un DC o EA.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. «enfermería». Diccionario de la lengua española (23ª edición). Consultado el 12 de febrero de 2022.
2. Lescaille M, Apao J, Figueroa Reyes MA, Alfonso M. Eticidad del pensamiento de Florence Nightingale. Rev. Habanera de Cienc. Médicas [revista en Internet] 2013 [acceso el 2 de marzo de 2022]; 12(4):688-696. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revhabciemmed/hcm-2013/hcm134u.pdf>
3. Mijangos-Fuentes KI. El paradigma holístico de la enfermería. Salud y Administración [revista en Internet] 2014 [acceso el 2 de marzo de 2022]; 1(2):17-22. Disponible en: <https://revista.unsis.edu.mx/index.php/saludyadmon/article/view/86/83>
4. Henderson V. Principios básicos de los cuidados de enfermería [monografía en Internet]. Washington: OPS/OMS; 1961 [acceso el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/1340/41741.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Álvarez JL, del Castillo F, Fernández D, Muñoz M. Manual de valoración de patrones funcionales [monografía en Internet]. Gijón: Servicio de Salud del Principado de Asturias; 2010 [acceso el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.agefec.org/Almacen/Manuales%20y%20guias/MANUAL%20VALORACION%20PATRONES%20NOV%202010.pdf>
6. Gordon M. Manual of nursing diagnosis [monografía en Internet]. Burlington: Jones & Bartlett Learning; 2016 [acceso el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=t3W-BQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=Manual+of+Nursing+Diagnosis+Marjory+Gordon+&ots=TtS4R8udH_&sig=90L9cMYxDTW-lgZv_YUyTToeiGI&redir_esc=y#v=onepage&q=Manual%20of%20Nursing%20Diagnosis%20Marjory%20Gordon&f=false
7. Shi L, Chen S, Ma M, Bao Y, Han Y, Wang Y, et al. Sleep disturbances increase the risk of dementia: a systematic review and meta-analysis. Sleep Med. Rev. [revista en Internet] 2018;40:4-16. Doi: [10.1016/j.smrv.2017.06.010](https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.06.010)
8. Beydoun HA, Beydoun MA, Weiss J, Hossain S, Huang S, Alemu BT, et al. Insomnia as a predictor of diagnosed memory problems: 2006-2016 Health and Retirement Study.

- Sleep Med. [revista en Internet] 2021;80:158-166. Doi: [10.1016/j.sleep.2021.01.038](https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.01.038)
9. Shokri-Kojori E, Wang G, Wiers CE, Demiral SB, Guo M, Kim SW, et al. β -Amyloid accumulation in the human brain after one night of sleep deprivation. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A [revista en Internet] 2018;115(17):4483-4488. Doi: [10.1073/pnas.1721694115](https://doi.org/10.1073/pnas.1721694115)
10. Estrella González IM, Torres Prados M. La higiene del sueño en el anciano, una labor cercana a la enfermería. Gerokomos [revista en Internet] 2015 [acceso el 4 de marzo de 2022]; 26(4):123-126. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v26n4/02_originales_01.pdf
11. Burke SL, Hu T, Spadola CE, Burgess A, Li T, Cadet T. Treatment of sleep disturbance may reduce the risk of future probable Alzheimer's disease. J Aging Health [revista en Internet] 2019;31(2):322-342. Doi: [10.1177/0898264318795567](https://doi.org/10.1177/0898264318795567)
12. Kabeshita Y, Adachi H, Matsushita M, Kanemoto H, Sato S, Suzuki Y, et al. Sleep disturbances are key symptoms of very early stage Alzheimer disease with behavioral and psychological symptoms: a Japan multi-center cross-sectional study (J-BIRD). Int J Geriatr Psychiatry [revista en Internet] 2017;32(2):222-230. Doi: [10.1002/gps.4470](https://doi.org/10.1002/gps.4470)
13. Kitamura T, Miyazaki S, Sulaiman HB, Akaike R, Ito Y, Suzuki H. Insomnia and obstructive sleep apnea as potential triggers of dementia: is personalized prediction and prevention of the pathological cascade applicable? EPMA J. [revista en Internet] 2020;11:355-365. Doi: [10.1007/s13167-020-00219-w](https://doi.org/10.1007/s13167-020-00219-w)
14. Hung C, Li Y, Chen H, Lu K, Liang C, Liliang P, et al. Risk of dementia in patients with primary insomnia: a nationwide population-based case-control study. BMC Psychiatry [revista en Internet] 2018;18(38):1-7. Doi: [10.1186/s12888-018-1623-0](https://doi.org/10.1186/s12888-018-1623-0)
15. Grau-Rivera O, Operto G, Falcón C, Sánchez-Benavides G, Cacciaglia R, Brugulat-Serrat A, et al. Association between insomnia and cognitive performance, gray matter volume, and white matter microstructure in cognitively unimpaired adults. Alzheimer's Res. Ther. [revista en Internet] 2020;12(4):1-14. Doi: [10.1186/s13195-019-0547-3](https://doi.org/10.1186/s13195-019-0547-3)
16. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. Sleep health [revista en Internet] 2015;1(1):40-43. Doi: [10.1016/j.sleh.2014.12.010](https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010)

17. Bubu OM, Brannick M, Mortimer J, Umasabor-Bubu O, Sebastião YV, Wen Y, et al. Sleep, cognitive impairment, and Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. *Sleep* [revista en Internet] 2017;40(1):1-18. Doi: [10.1093/sleep/zsw032](https://doi.org/10.1093/sleep/zsw032)
18. Organización Mundial de la Salud (OMS) [sede Web]. Ginebra: OMS; [revisado el 21 de septiembre de 2022; acceso el 15 de marzo de 2022]. Demencia [aproximadamente 8 pantallas]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
19. Organización Mundial de la salud (OMS) [sede Web]. Ginebra: OMS; [revisado el 2 de septiembre de 2021; acceso el 15 de marzo de 2022]. El mundo no está abordando el reto de la demencia [aproximadamente 4 pantallas]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/02-09-2021-world-failing-to-address-dementia-challenge>
20. Organización Mundial de la salud (OMS) [sede Web]. Ginebra: OMS; [revisado el 9 de diciembre de 2020; acceso el 19 de marzo de 2022]. Las 10 principales causas de defunción [aproximadamente 16 pantallas]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
21. Confederación Española de Alzheimer (CEAFA) [sede Web]. Pamplona: CEAFA; 28 de septiembre de 2018 [acceso el 24 de marzo de 2022]. Más de la mitad de las personas dependientes del Estado, tiene Alzheimer [1 pantalla]. Disponible en: <https://www.ceafa.es/es/que-comunicamos/noticias/mas-de-la-mitad-de-las-personas-dependientes-del-estado-tiene-alzheimer>
22. Instituto Nacional de Estadística (INE) [sede Web]. Madrid: [acceso el 24 de marzo de 2022]. Tasa de población con discapacidad que tiene diagnosticadas determinadas enfermedades crónicas según la enfermedad por edad y sexo [1 pantalla]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p418/a2008/hogares/p01/modulo1/10/&file=02032.px>
23. Blackman J, Swirski M, Clynes J, Harding S, Leng Y, Coulthard E. Pharmacological and non-pharmacological interventions to enhance sleep in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease: A systematic review. *J Sleep Res* [revista en Internet] 2021;30(4):1-20. Doi: [10.1111/jsr.13229](https://doi.org/10.1111/jsr.13229)
24. Mentink LJ, Thomas J, Melis RJF, Olde MGM, Overeem S, Claassen JAHR. Home-

- EEG assessment of possible compensatory mechanisms for sleep disruption in highly irregular shift workers - The ANCHOR study. PLoS One [revista en Internet] 2020;15(12):1-12. Doi: [10.1371/journal.pone.0237622](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237622)
25. Thomas J, Ooms SJ, Mentink LJ, Booij J, Olde Rikkert MGM, Overeem S, et al. Effects of long-term sleep disruption on cognitive function and brain amyloid- β burden: a case-control study. Alzheimer's Res. Ther. [revista en Internet] 2020;12(101):1-12. Doi: [10.1186/s13195-020-00668-5](https://doi.org/10.1186/s13195-020-00668-5)
26. Olsson M, Ärlig J, Hedner J, Blennow K, Zetterberg H. Sleep deprivation and cerebrospinal fluid biomarkers for Alzheimer's disease. Sleep [revista en Internet] 2018;41(5):1-8. Doi: [10.1093/sleep/zsy025](https://doi.org/10.1093/sleep/zsy025)
27. Kim Y, Jiang X, Chen L, Li X, Cui L. Discriminative Sleep Patterns of Alzheimer's Disease via Tensor Factorization. AMIA Annu Symp Proc. [revista en Internet] 2020 [acceso el 23 de marzo de 2022]: 542-551. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7153114/pdf/3203319.pdf>
28. Bubu OM, Andrade AG, Umasabor-Bubu OQ, Hogan MM, Turner AD, de Leon MJ, et al. Obstructive sleep apnea, cognition and Alzheimer's disease: a systematic review integrating three decades of multidisciplinary research. Sleep Med. Rev. [revista en Internet] 2020;50:1-24. Doi: [10.1016/j.smrv.2019.101250](https://doi.org/10.1016/j.smrv.2019.101250)
29. Leng Y, McEvoy CT, Allen IE, Yaffe K. Association of sleep-disordered breathing with cognitive function and risk of cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. JAMA Neurol. [revista en Internet] 2017;74(10):1237-1245. Doi: [10.1001/jamaneurol.2017.2180](https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2017.2180)
30. Chaput J, Dutil C, Featherstone R, Ross R, Giangregorio L, Saunders TJ, et al. Sleep timing, sleep consistency, and health in adults: a systematic review. Appl Physiol Nutr Metab [revista en Internet] 2020; 45 (10): 232-247. Doi: [10.1139/apnm-2020-0032](https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0032)
31. dos Santos MA, da Conceição AP, Ferretti-Rebustini REdL, Ciol MA, Heitkemper MM, Lopes Dda. Non-pharmacological interventions for sleep and quality of life: a randomized pilot study. Rev Lat Am Enfermagem [revista en Internet] 2018; 26: 1-12. Doi: [10.1590/1518-8345.2598.3079](https://doi.org/10.1590/1518-8345.2598.3079)
32. Chung KF, Lee C, Yeung W, Chan M, Chung EW, Lin W. Sleep hygiene education as a treatment of insomnia: a systematic review and meta-analysis. Fam Pract [revista en

Internet] 2018; 35(4): 365-375. Doi: [10.1093/fampra/cmz122](https://doi.org/10.1093/fampra/cmz122)

33. American College of Physicians (ACP) [sede Web]. Philadelphia: ACP; 3 de mayo de 2016 [acceso el 30 de marzo de 2022]. ACP Recommends Cognitive Behavioral Therapy as Initial Treatment for Chronic Insomnia [aproximadamente 3 pantallas]. Disponible en: <https://www.acponline.org/acp-newsroom/acp-recommends-cognitive-behavioral-therapy-as-initial-treatment-for-chronic-insomnia>

34. American College of Physicians (ACP) [sede Web]. Philadelphia: ACP; 9 de junio de 2015 [acceso el 30 de marzo de 2022]. Cognitive behavior therapy effective for chronic insomnia [aproximadamente 3 pantallas]. Disponible en: <https://www.acponline.org/acp-newsroom/cognitive-behavior-therapy-effective-for-chronic-insomnia>

35. Murawski B, Wade L, Plotnikoff RC, Lubans DR, Duncan MJ. A systematic review and meta-analysis of cognitive and behavioral interventions to improve sleep health in adults without sleep disorders. *Sleep Med. Rev.* [revista en Internet] 2018;40:160-169. Doi: [10.1016/j.smrv.2017.12.003](https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.12.003)

36. National Sleep Foundation (NSF) [sede Web]. Arlington: NSF; [revisado el 28 de octubre de 2020; acceso el 29 de marzo de 2022]. What is sleep quality? [aproximadamente 3 pantallas]. Disponible en: <https://www.thensf.org/what-is-sleep-quality/>

37. Shriane AE, Ferguson SA, Jay SM, Vincent GE. Sleep hygiene in shift workers: A systematic literature review. *Sleep Med. Rev.* [revista en Internet] 2020;53:1-9. Doi: [10.1016/j.smrv.2020.101336](https://doi.org/10.1016/j.smrv.2020.101336)

38. National Sleep Foundation (NSF). Sleep hygiene [monografía en Internet]. Calgary: Centre for Sleep & Human Performance; 2010 [acceso el 29 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.vchwfoundation.com/wp-content/uploads/2021/05/Sleep-Hygiene-NSF.pdf>

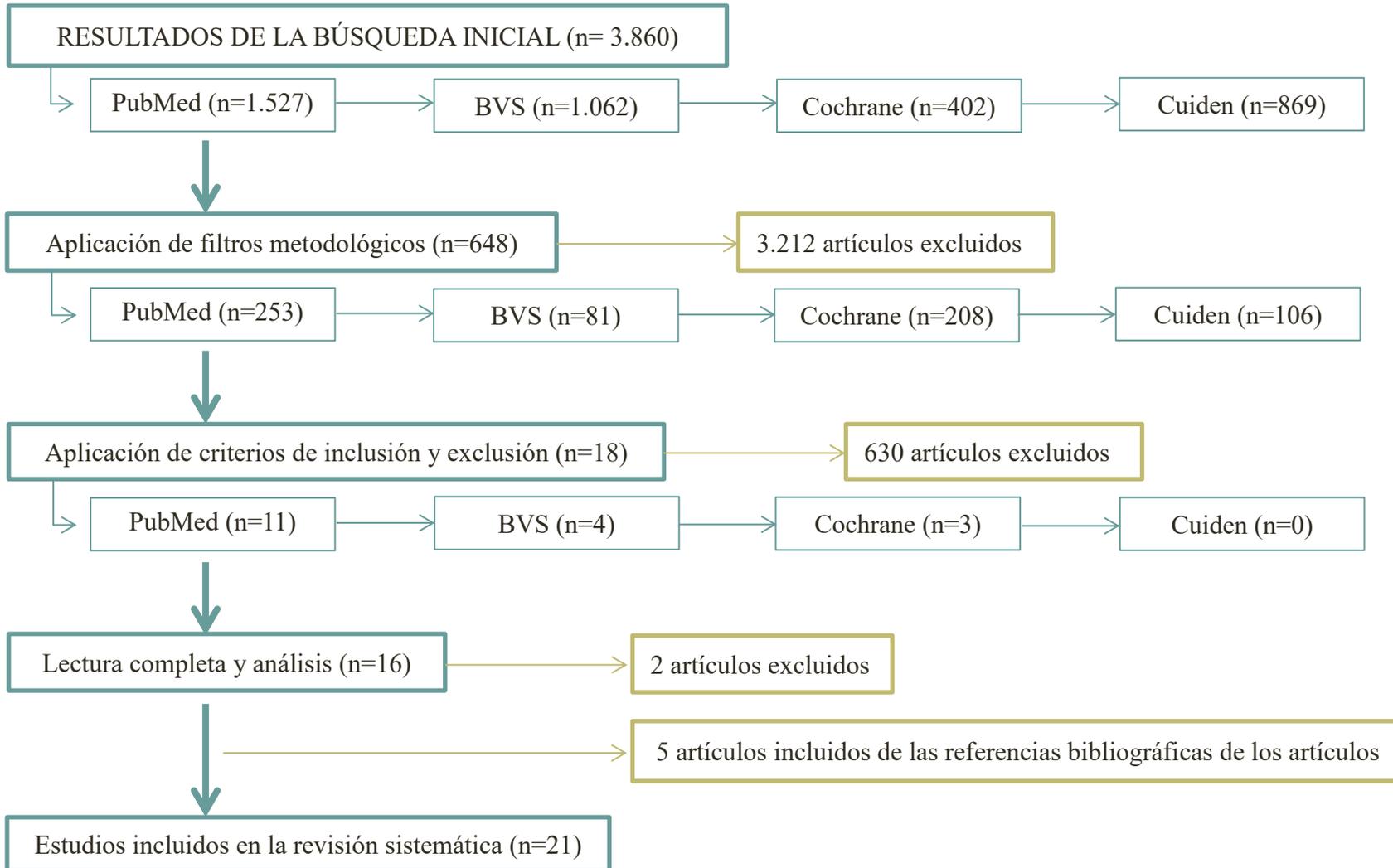
8. ANEXOS

Anexo A: Estrategia de búsqueda. Búsqueda de artículos en las diferentes bases de datos con la utilización de filtros y criterios de inclusión y exclusión.

Base de datos	Búsqueda	Filtros	Resultados sin filtros	Resultados con filtros	Criterios de inclusión / exclusión
PubMed	("Sleep Initiation and Maintenance Disorders"[Mesh]) AND "Alzheimer Disease"[Mesh]	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español	104 resultados	36 resultados	3 artículos
	((("Sleep Initiation and Maintenance Disorders"[Mesh]) OR "Sleep Deprivation"[Mesh]) AND "Alzheimer Disease"[Mesh]	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español	161 resultados	62 resultados	3 artículos
	((("Health Promotion"[Mesh]) AND "Sleep Quality"[Mesh]) OR "Sleep Hygiene"[Mesh]	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español / Tipo de texto: Meta-análisis / Revisión sistemática / Ensayo clínico controlado	949 resultados	120 resultados	5 artículos
	("Sleep"[Mesh]) AND "Nursing Care"[Mesh]	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español / Tipo de texto: Meta-análisis / Revisión sistemática / Ensayo clínico controlado	313 resultados	35 resultados	0 artículos
Biblioteca Virtual de la Salud (BVS)	(Insomnia) AND (Alzheimer disease)	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español / Tipo de texto: Meta-análisis / Revisión sistemática / Ensayo clínico controlado	707 resultados	27 resultados	2 artículos
	(Insomnia) AND (sleep hygiene) AND (Alzheimer disease)	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español	17 resultados	3 resultados	1 artículo
	(middle aged adult) AND (Insomnia) AND (Alzheimer disease)	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español	150 resultados	40 resultados	1 artículo

	(sleep hygiene) OR (sleep quality) AND (nurses role)	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español / Tipo de texto: Revisión sistemática / Ensayo clínico controlado	188 resultados	11 resultados	0 artículos
Cochrane	“enfermedad de Alzheimer” en Título Resumen Palabra clave OR Alzheimer en Título Resumen Palabra clave AND “insomnio” en Título Resumen Palabra clave	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español / Tipo de texto: Revisión sistemática / Ensayo clínico controlado	102 resultados	29 resultados	1 artículo
	Alzheimer disease en Título Resumen Palabra clave AND sleep disturbances en Título Resumen Palabra clave	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español / Tipo de texto: Revisión sistemática / Ensayo clínico controlado	123 resultados	61 resultados	1 artículo
	health promotion en Título Resumen Palabra clave AND sleep hygiene en Título Resumen Palabra clave	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español / Tipo de texto: Revisión sistemática / Ensayo clínico controlado	117 resultados	79 resultados	1 artículo
	Sleep hygiene en Título Resumen Palabra clave AND nursing care en Título Resumen Palabra clave	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español / Tipo de texto: Revisión sistemática / Ensayo clínico controlado	60 resultados	39 resultados	0 artículos
Cuiden	(“Alzheimer”)OR((“Enfermedad de Alzheimer”) AND (“Insomnio”))	Texto completo / Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español	592 resultados	22 resultados	0 artículos
	(“Insomnio”) OR ((“Trastornos del sueño”) AND (“Enfermedad de Alzheimer”))	Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español	234 resultados	64 resultados	0 artículos
	("Cuidados de enfermería")AND("Insomnio")	Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español	28 resultados	10 resultados	0 artículos
	("Prevención")AND("Trastornos del sueño")	Últimos 5 años (2017-2022) / Idioma: inglés y español	15 resultados	10 resultados	0 artículos

Anexo B: Diagrama del proceso de selección de los artículos.



Anexo C: Criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión y exclusión utilizados para la selección de los artículos finales.

<p>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</p>	<p>Estudios que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personas de mediana edad (45-64 años) con todo tipo de AS (insomnio, AOS, PS, poca o mala calidad del sueño, etc.). - Personas que no hayan desarrollado la EA o con EA leve. - Personas que presenten factores de riesgo para desarrollar la EA, entre los que se encuentre el sueño. - Rasgos patológicos de la EA (acumulación de Aβ en el cerebro y la neuroinflamación). - Intervenciones farmacológicas y no farmacológicas para la higiene o mejora del sueño. - Cuidados enfermeros relacionados con el sueño. <p>- Se incluirán los meta-análisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorizados, estudios cuasi-experimentales, estudios de cohorte prospectivos y retrospectivos, estudios de caso y control, estudios transversales y estudios descriptivos.</p>
<p>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</p>	<p>Estudios que solamente traten sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personas con EA muy avanzado. - Cuidadores de pacientes con Alzheimer. - Personas con otros trastornos neurodegenerativos como el Parkinson. - Pacientes en cuidados intensivos. - Personas con AS en la infancia. - Personas con trastornos mentales como la depresión y ansiedad. <p>- Se excluirán también los artículos de opinión, manuscritos de autor y protocolos.</p>

Anexo D: Características principales de los artículos de la base de datos de Pubmed.

Título de los artículos	Autor	País y año	Revista y tipo de artículo	Resultados principales
Insomnia as a predictor of diagnosed memory problems: 2006-2016 Health and Retirement Study	Beydoun HA, et al.	Estados Unidos 2021	Sleep Med. Estudio prospectivo de cohorte	Los síntomas de insomnio grave se asociaron positivamente con el diagnóstico futuro de problemas de memoria o demencia, incluyendo la EA. Las personas que experimentaron un aumento en la gravedad de los síntomas de insomnio mostraron un riesgo 41-72% mayor de problemas de memoria y un 45-58% de riesgo de diagnóstico de demencia.
Home-EEG assessment of possible compensatory mechanisms for sleep disruption in highly irregular shift workers - The ANCHOR study	Mentink LJ, et al.	Países Bajos 2020	PLoS One Estudio descriptivo	El aumento de la eficiencia en la generación de sueño profundo durante la semana de trabajo es el mecanismo compensatorio más probable. Los mecanismos de compensación de la mala calidad del sueño podrían mitigar el riesgo de desarrollar la EA con la interrupción del sueño.
Sleep deprivation and cerebrospinal fluid biomarkers for Alzheimer's disease	Olsson M, et al.	Suecia e Inglaterra 2017	Sleep Estudio original (ECA cruzado)	La PS parcial no se asoció a cambios en la acumulación de $A\beta$ en el LCR del cerebro. La PS parcial condujo a un acortar el tiempo de todas las etapas del sueño, menos la del sueño NREM.
A systematic review and meta-analysis of cognitive and behavioral interventions to improve sleep health in adults without sleep disorders	Murawski B, et al.	Australia 2018	Sleep Med. Revisión sistemática y meta-análisis	Las intervenciones cognitivo-conductuales en personas sin AS tuvieron un efecto medio sobre la calidad del sueño. La intervención de mindfulness mejoró significativamente la calidad del sueño en adultos sin AS.
Discriminative Sleep Patterns of Alzheimer's Disease via Tensor Factorization	Kim Y, et al.	Estados Unidos 2020	AMIA Annu Symp Proc. Estudio retrospectivo de cohorte	Se identifican varios patrones distintivos que se asocian significativamente con la EA. Los patrones 4: y 18: sueño REM anormal y actividad de onda lenta. Patrón 28: sueño somnoliento. Es el típico patrón de sueño de pacientes con EA (despertares durante la noche). El porcentaje de vigilia y la fase 1 aumenta. El patrón 30 coincide con el de los pacientes con insomnio.
Sleep timing, sleep consistency, and health in adults: a systematic review	Chaput J, et al.	Canadá 2020	Appl. Physiol. Nutr. Metab. Revisión sistemática	El retraso en el tiempo de sueño y la mayor variabilidad del sueño se asociaron con resultados adversos para la salud, mientras que el sueño de recuperación del fin de semana se asoció con una mejor salud.

Non-pharmacological interventions for sleep and quality of life: a randomized pilot study	dos Santos MA, et al.	Brasil y Estados Unidos 2018	Rev Lat Am Enfermagem Estudio original (ECA)	Los grupos de intervención experimentaron una mejora de calidad del sueño y la calidad de vida relacionada con la salud al final de la intervención no farmacológica y durante el seguimiento.
Sleep hygiene in shift workers: A systematic literature review	Shriane AE, et al.	Australia 2020	Sleep Med. Rev. Revisión sistemática	Los trabajadores a turnos informan con frecuencia del consumo de cafeína y siesta diurna, en consonancia con las estrategias de gestión de la fatiga de las mejores prácticas, pero en contra de las recomendaciones de higiene del sueño.
β -Amyloid accumulation in the human brain after one night of sleep deprivation	Shokri-Kojori E, et al.	Estados Unidos 2018	Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A Estudio cuasi-experimental	Una noche de PS dio lugar a un aumento significativo de la carga de A β en el LCR y en el hipocampo derecho y el tálamo, por lo que se confirma que es un factor de riesgo para la EA.
Sleep hygiene education as a treatment of insomnia: a systematic review and meta-analysis	Chung KF, et al.	Hong Kong y China 2018	Fam Pract Revisión sistemática y meta-análisis	La intervención de educación de la higiene del sueño se asoció con mejoras en el sueño, pero fue menos eficaz que la TCC-I y la terapia mindfulness.

Anexo E: Características principales de los artículos del metabuscador de Biblioteca Virtual de la Salud (BVS).

Título de los artículos	Autor	País y año	Revista y tipo de artículo	Resultados principales
Insomnia and obstructive sleep apnea as potential triggers of dementia: is personalized prediction and prevention of the pathological cascade applicable?	Kitamura T, et al.	Japón 2020	EPMA Journal Revisión sistemática	Los pacientes con AOS tenían una gran tendencia a desarrollar y/o acelerar tanto la EA como la demencia vascular, mientras que los pacientes con insomnio solo desarrollan y/o aceleran la EA.
Treatment of Sleep Disturbance May Reduce the Risk of Future Probable Alzheimer's Disease	Burke SL, et al.	Estados Unidos 2019	J Aging Health Estudio descriptivo	Las AS se asociaron significativamente con el desarrollo de la EA. En los participantes que tomaban medicamentos para dormir, no se observó ninguna relación entre las AS y la EA. Pero entre los que no tomaban medicación, se mantuvo el riesgo entre las dos variables.

Pharmacological and non-pharmacological interventions to enhance sleep in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease: A systematic review	Blackman J, et al.	Reino Unido 2020	Journal of Sleep Revisión sistemática	La TCC-I y un programa de ejercicios estructurados para las extremidades lograron mejoras en el sueño en el PSQI. El Suvorexant aumentó la eficiencia y el tiempo total del sueño y redujo el tiempo de vigilia tras el inicio del sueño. La estimulación transcraneal mejoró el sueño NREM. La melatonina redujo la latencia del sueño y las transiciones del sueño a la vigilia. La CPAP demostró su eficacia en participantes con AOS.
Association between insomnia and cognitive performance, gray matter volume, and white matter microstructure in cognitively unimpaired adults	Grau-Rivera O, et al.	España 2020	Alzheimer's Res. Ther. Estudio transversal	El insomnio en adultos sin DC se asocia a un peor rendimiento en algunas funciones ejecutivas y a un patrón cerebral distintivo con cambios de volumen en áreas clave afectadas tempranamente en la EA.
Sleep disturbances increase the risk of dementia: A systematic review and meta-analysis	Shi L, et al.	China 2018	J Sleep Res Revisión sistemática y meta-análisis	Las personas con AS tienen un mayor riesgo de desarrollar demencia en comparación con las que no tienen AS. Las AS se asociaron a un mayor riesgo de demencia. El insomnio aumenta el riesgo de EA, pero no el de demencia vascular. La AOS se asoció con una mayor incidencia de EA y otras demencias.

Anexo F: Características principales de los artículos de la base de datos de Cochrane.

Título de los artículos	Autor	País y año	Revista y tipo de artículo	Resultados principales
Sleep disturbances are key symptoms of very early stage Alzheimer disease with behavioral and psychological symptoms: a Japan multi-center cross-sectional study (J-BIRD)	Kabeshita Y, et al.	Japón 2017	Int J Geriatr Psychiatry Estudio transversal	Los pacientes con EA muy temprana y con AS tenían significativamente más síntomas conductuales y psicológicos de la demencia que los que no tenían AS.

Anexo G: Características principales de los artículos recogidos en las referencias bibliográficas de los artículos iniciales.

Título de los artículos	Autor	País y año	Revista y tipo de artículo	Resultados principales
Sleep, cognitive impairment, and Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis	Bubu OM, et al.	Estados Unidos 2017	Sleep Revisión sistemática y meta-análisis	Las personas con problemas de sueño tenían un riesgo mayor de padecer EA, EA preclínica y DC que los que no tenían problemas de sueño. Además, tenían un riesgo mayor para el resultado combinado de DC y/o EA. Aproximadamente el 15% de la EA en la población puede atribuirse a problemas de sueño.
Effects of long-term sleep disruption on cognitive function and brain amyloid- β burden: a case-control study	Thomas J, et al.	2020 Países bajos	Alzheimer's Res. Ther. Estudio de caso y control	Los pilotos marítimos informaron de una calidad del sueño significativamente peor en el PSQI y se comprobó en la actigrafía durante las semanas de trabajo, mostrando menos tiempo total de sueño y de sueño profundo. No hubo diferencias en una evaluación cognitiva entre los dos grupos. En cuanto a los niveles de A β , se encontraban en el rango normal.
Obstructive sleep apnea, cognition and Alzheimer's disease: A systematic review integrating three decades of multidisciplinary research	Bubu OM, et al.	2020 Estados Unidos y Australia	Sleep Med. Rev. Revisión sistemática	La AOS se asocia con un DCL de la atención, memoria y función ejecutiva en los adultos de mediana edad. En los adultos de mediana y de edad avanzada la AOS se asocia a la aparición de DCL o EA, y los pacientes sintomáticos tienen una mayor probabilidad de sufrir DC o EA asociados con la AOS.
Risk of dementia in patients with primary insomnia: a nationwide population-based case-control study	Hung C, et al.	2018 Taiwán	BMC Psychiatry Estudio de caso y control	Las personas con insomnio primario tenían una mayor prevalencia de otras enfermedades como diabetes, dislipemia, hipertensión arterial, etc. Después de ajustar las comorbilidades seleccionadas, el insomnio primario siguió siendo un factor de predisposición significativo para el desarrollo de la demencia.
Association of Sleep-Disordered Breathing With Cognitive Function and Risk of Cognitive Impairment A Systematic Review and Meta-analysis	Leng Y, et al.	2017 Estados Unidos y Reino Unido	JAMA Neurol. Revisión sistemática y meta-análisis	Los trastornos respiratorios del sueño como la AOS se asocian a un mayor riesgo de DC y un pequeño empeoramiento de la función ejecutiva. No se evidencia que los trastornos respiratorios del sueño se asociaran con la cognición global o la memoria.