



**Universidad**  
Zaragoza

Trabajo de Fin de máster  
Curso 2021/2022

Título: Efectividad del  
entrenamiento cognitivo en  
adultos mayores sanos: revisión  
sistemática

Title: Effectiveness of cognitive  
training in healthy older adults:  
systematic review

Autor: Elisa Ramo Navarro  
Tutora: Isabel Gómez Soria

## INDICE

ABSTRACT .....	3
INTRODUCCIÓN .....	5
METODOLOGÍA .....	9
RESULTADOS: .....	12
DISCUSIÓN .....	19
CONCLUSIONES .....	21
BIBLIOGRAFÍA .....	22
ANEXOS.....	26

## ABSTRACT

**INTRODUCCIÓN:** La población mundial está envejeciendo a un ritmo elevado, el envejecimiento está íntimamente relacionado con los procesos de discapacidad y dependencia. Para retrasar estos factores existe una tendencia actual denominada Envejecimiento Activo, cuyo objetivo es optimizar el bienestar físico, social y mental, con el objetivo de ampliar la esperanza de vida saludable, la productividad y la calidad de vida en la vejez. Un tipo de intervención cognitiva destinada a potenciar el envejecimiento activo es el entrenamiento cognitivo; el cual se define como la práctica guiada de un conjunto de tareas diseñadas para trabajar funciones cognitivas concretas. El objetivo principal de esta revisión es analizar si el entrenamiento cognitivo produce beneficios en la cognición global, las funciones cognitivas específicas, los niveles de depresión y en la calidad de vida en adultos mayores con cognición normal.

**METODOLOGÍA:** Se lleva a cabo una revisión sistemática siguiendo las directrices de la guía PRISMA, la búsqueda es en 3 bases de datos, de las que se obtienen 6 ensayos clínicos aleatorizados para esta revisión.

**RESULTADOS:** Cognición global: 4 de nuestros artículos evidencian mejoras estadísticamente significativas a favor del grupo intervención. Funciones cognitivas concretas: cuatro artículos evidencian mejoras estadísticamente significativas a favor del grupo intervención, en atención, memoria, razonamiento y velocidad de procesamiento entre otras. Calidad de vida: dos artículos evidencian mejoras estadísticamente significativas a favor del grupo intervención. Depresión: sólo un artículo evalúa este factor y no se encuentran mejoras estadísticamente significativas.

**CONCLUSIÓN:** Se puede concluir que el entrenamiento cognitivo produce mejoras en la cognición global y las funciones cognitivas específicas, no se puede evidenciar mejoras en la calidad de vida y la depresión.

**INTRODUCTION:** The world's population is ageing at a high rate, and ageing is closely related to the processes of disability and dependency. To slow down these factors, there is a current trend called Active Ageing, which aims to optimise physical, social, and mental well-being, with the objective of extending healthy life expectancy, productivity and quality of life in old age. One type of cognitive intervention aimed at enhancing active ageing is cognitive training, which is defined as the guided practice of a set of tasks designed to work on specific cognitive functions. The main objective of this review is to analyse whether cognitive training produces benefits in global cognition, specific cognitive functions, levels of depression and quality of life in older adults with normal cognition.

**METHODOLOGY:** A systematic review is carried out following the guidelines of the PRISMA guide, the search is in 3 databases, from which 6 randomized clinical trials are obtained for this review.

**RESULTS:** Global cognition: 4 of our articles evidence statistically significant improvements in favor of the intervention group. Specific cognitive functions: four articles show statistically significant improvements in favor of the intervention group, in attention, memory, reasoning and processing speed, among others. Quality of life: two articles show statistically significant improvements in favor of the intervention group.

Depression: only one article evaluates this factor and no statistically significant improvements are found.

**DISCUSSION:** It can be concluded that cognitive training produces improvements in global cognition and specific cognitive functions; improvements in quality of life and depression are not evident.

## INTRODUCCIÓN

Que la población mundial está envejeciendo a un ritmo elevado es un hecho demostrado por diferentes fuentes estadísticas. En la actualidad la población española se sitúa en 47,4 millones de personas. Según las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE) publicadas este año, en los 15 próximos años España aumentaría 4.236.335 habitantes (un 8,9%), hasta superar los 51 millones de personas en 2037. En el año 2072 la población alcanzaría los 52,9 millones, con un incremento de 5,45 millones de personas (1).

Centrándonos en la población mayor de 65 años el porcentaje de esta actualmente se sitúa en el 20,1% del total (9,5 millones de personas). Las últimas previsiones del INE indican que se espera que, en 2050, el 30,4% de la población sea mayor de 65 años, de estos, el 11,6% tendrá más de 80 años y la población centenaria pasaría de las 14.287 personas en la actualidad a 226.932 al final del periodo proyectado (2072) (1,2).

Esta tendencia creciente de población puede ser debida a diversos factores, entre ellos, España se caracteriza por tener una de las tasas de fecundidad más baja de la Unión Europea, así como una elevada edad a la maternidad. Todo ello, unido a una de las esperanzas de vida más elevadas, que en 2072 ascenderá a 86 años en hombres y 90 en mujeres, hacen que la pirámide de población esté perdiendo su tradicional forma. La población Española cada vez está más envejecida, y el envejecimiento a su vez, está íntimamente relacionado con los procesos de discapacidad y dependencia, llegando a alcanzar esta última en la actualidad el 54,9% del total de la población, esperando que en 2072 sea del 72,17%. (1,3).

Para prevenir o intentar retrasar la aparición de estos fenómenos hay una tendencia en la sociedad actual llamada envejecimiento activo, este hace referencia a un concepto de educación y aprendizaje a lo largo de la vida, buscando continuar con la calidad de vida de las personas, va dirigido a todos los grupos de edad, especialmente a las personas mayores (4,5).

No fue hasta el año 2002 cuando se apostó por la Estrategia Internacional para la Acción sobre Envejecimiento, aprobada por la II Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento, en esta Asamblea se oficializó el concepto de Envejecimiento Activo (6).

La Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad propugnada por la Organización de Naciones Unidas en 2006, incluye el derecho a un envejecimiento

satisfactorio. Es decir, derecho a envejecer bien, con recursos que garanticen el bienestar personal y el mantenimiento de la calidad de vida conseguida (6,7).

Según la OMS el envejecimiento activo “es el proceso por el que se optimizan las oportunidades de bienestar físico, social y mental durante toda la vida, con el objetivo de ampliar la esperanza de vida saludable, la productividad y la calidad de vida en la vejez” (8,9).

En una sociedad en la que este fenómeno tiene cada vez más protagonismo se puede entender como un logro que las personas alcancen ciertas edades, aunque también supone un reto personal y social ante el abordaje de la nueva etapa vital. La garantía de llevar a cabo un envejecimiento activo va a depender de la capacidad de adaptación individual a los cambios que conlleva el envejecimiento, siendo esta un factor protector ante la pérdida/ disminución de recursos personales que todo proceso de envejecer produce en el funcionamiento físico, cognitivo y emocional (4,9).

A su vez el término “Activo” hace referencia a una participación continua y sostenida en todas las cuestiones que rodean a la persona, bien sean sociales, económicas, culturales, espirituales y cívicas. Para llevar a cabo el envejecimiento activo es necesario mantener las capacidades cognitivas para mantener una participación en las ocupaciones de la persona. Recalcando la necesidad de mantener estas para el correcto funcionamiento de las demás áreas implícitas en el proceso de envejecimiento, Pues no sólo se entiende el concepto de envejecimiento activo desde el área sanitaria, sino que se incorporan todos los factores de las áreas sociales, económicas y culturales que afectan al envejecimiento de las personas, resaltando la multidimensionalidad del proceso de envejecimiento (10,4).

Para ello es necesario el entrenamiento de las funciones mentales superiores para retrasar al máximo el deterioro cognitivo (4).

El entrenamiento cognitivo se entiende como la práctica guiada de un conjunto de tareas diseñadas para trabajar funciones cognitivas concretas (la memoria, atención...). En el que se estructuran una serie de actividades neuro funcionales adaptadas a las características individuales de cada uno, con un enfoque centrado en la persona (11,12,13).

Puede ofrecerse de forma individual o grupal, pero siempre adaptándose a las necesidades de cada participante, por ejemplo, graduando la dificultad. El argumento principal del uso

de este tipo de intervención es que, la práctica regular de la misma tiene el potencial de mejorar o mantener el funcionamiento en el área trabajada, que a su vez se generalizará más allá del entrenamiento inmediato, por norma general para cuantificar el mantenimiento o la mejora de las funciones cognitivas los resultados se evalúan a través del rendimiento en pruebas cognitivas (11,12).

En esta revisión vamos a analizar la eficacia de los programas de entrenamiento cognitivo, por lo que es necesario diferenciar a este de los otros dos tipos de intervención cognitiva existentes, la estimulación y la rehabilitación cognitivas (11,12).

La estimulación cognitiva se entiende como un tipo de intervención cognitiva y social en la que se trabajan las funciones cognitivas y la orientación a la realidad de manera general, en lugar de centrarse en funciones específicas, no se trabaja un área en exclusividad, sino que se trabajan todas las funciones mentales superiores. El argumento principal del uso de este tipo de intervención es que las funciones cognitivas (como la memoria) no se utilizan de forma aislada, sino que requiere la integración del resto de funciones superiores (como la atención, la resolución de problemas...). Normalmente son actividades y debates en grupo (11,12).

El entrenamiento cognitivo es un tipo de intervención cognitiva con un enfoque individualizado, cuyo objetivo es ayudar a las personas con deficiencias cognitivas a mejorar su desempeño en la vida diaria con el fin de mantener la calidad de vida abordando las necesidades de forma holística y teniendo en cuenta la experiencia vital y el contexto social de la persona. Identifica objetivos personales y diseña estrategias para alcanzarlos. Este enfoque no se centra en mejorar el rendimiento en tareas cognitivas como tal, sino en mejorar el funcionamiento general en el contexto cotidiano, abordando directamente aquellas dificultades que consideran más relevantes para la persona y el desempeño de esta en la vida diaria (11,12).

La rehabilitación cognitiva tiene un enfoque biopsicosocial, entendiendo que las patologías neurodegenerativas implican cambios y necesidades a nivel biológico, psicológico y social. En esta intervención es de vital importancia la perspectiva de la persona.

Se utiliza un modelo de atención centrada en la persona, en el que se intenta eliminar las limitaciones en la actividad y las restricciones en la participación de los usuarios, con el

objetivo de mejorar o maximizar la actividad y la participación en las actividades significativas para ellos y los roles sociales que consideran importantes.

Con la rehabilitación se pretende alcanzar un nivel óptimo de funcionamiento físico psicológico y social, entendiendo la patología cómo una trayectoria natural de cambio a lo largo del tiempo (11,12).

El objetivo principal de esta revisión es analizar si el entrenamiento cognitivo produce beneficios en la cognición global, las funciones cognitivas específicas, los niveles de depresión y en la calidad de vida en adultos mayores con cognición normal.

## METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una revisión sistemática siguiendo las directrices de la guía PRISMA para revisiones sistemáticas (14).

La selección de los artículos para esta revisión se basó en la pregunta de investigación. Esta se elaboró siguiendo la metodología PICO.

A continuación, en la tabla 1 se detallan los cuatro componentes de la metodología PICO.

*Tabla 1*

P	I	C	O
PACIENTE	INTERVENCIÓN	COMPARACIÓN	RESULTADOS (OUTCOMES)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sujetos con una media de edad <math>\geq 60</math> años</li><li>• Sin patología cognitiva que realicen la intervención.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrenamiento cognitivo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sujetos con una media de edad <math>\geq 65</math> años</li><li>• Sin patología cognitiva que no realicen la intervención.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudios en los que los resultados midan la variable cognitiva de los sujetos de forma cuantitativa.</li><li>• No quedan excluidos artículos en los que se tenga en cuenta alguna otra variable, pero separada de la anterior.</li></ul>

**Estrategia de búsqueda:**

La búsqueda se realizó en 3 bases de datos Google académico, pubmed y web of science), incluyendo la bibliografía publicada en los últimos 10 años. La búsqueda se realizó utilizando los términos “cognitive training OR non- pharmacological intervention” AND “older adults OR healthy aging OR aging” AND “MMSE OR mini-mental state examination”, siendo la última fecha de búsqueda el 2 de octubre de 2022. Todos los registros obtenidos como resultado de la búsqueda se fusionaron en un solo documento, con el objetivo de eliminar los duplicados. Una vez eliminados los duplicados, se procedió a evaluar los registros para la inclusión.

Los filtros seleccionados en la búsqueda fueron los siguientes:

- Artículos entre 2012 y 2022.
- Media de edad superior a 65 años.
- Texto completo y acceso gratuito.
- Idioma inglés o español.
- Ensayo controlado aleatorizado.

#### **Criterios de selección:**

Tras la eliminación de duplicados, se procedió al análisis por título y resumen y se excluyeron todos aquellos que no cumplían los criterios. Los restantes se analizaron a texto completo en términos de su elegibilidad.

#### **Criterios de inclusión y exclusión:**

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Artículos publicados en los últimos 10 años.
- Media de edad de los participantes igual o superior a 60 años.
- Artículos que utilicen el entrenamiento cognitivo como tratamiento no farmacológico.
- Artículos en español e inglés.
- Los estudios seleccionados deben ser ensayos clínicos controlados aleatorizados.
- Artículos que evalúen el Mini-Mental State Examination (MMSE) basal.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Participantes diagnosticados con deterioro cognitivo leve o demencia.
- Intervención cognitiva que no sea entrenamiento cognitivo, tales como rehabilitación cognitiva o estimulación cognitiva.

### **Calidad del estudio**

Se evaluó la calidad de los artículos incluidos mediante la escala de base de datos de evidencia PEDro (11-item Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale) (15). La escala PEDro califica la calidad metodológica de un estudio basado en la aleatorización, la asignación, el cegamiento, los análisis y el informe de los resultados. Las puntuaciones 3 indican mala calidad del estudio, 4–5 calidad regular y 6–10 calidad de buena a excelente (15).

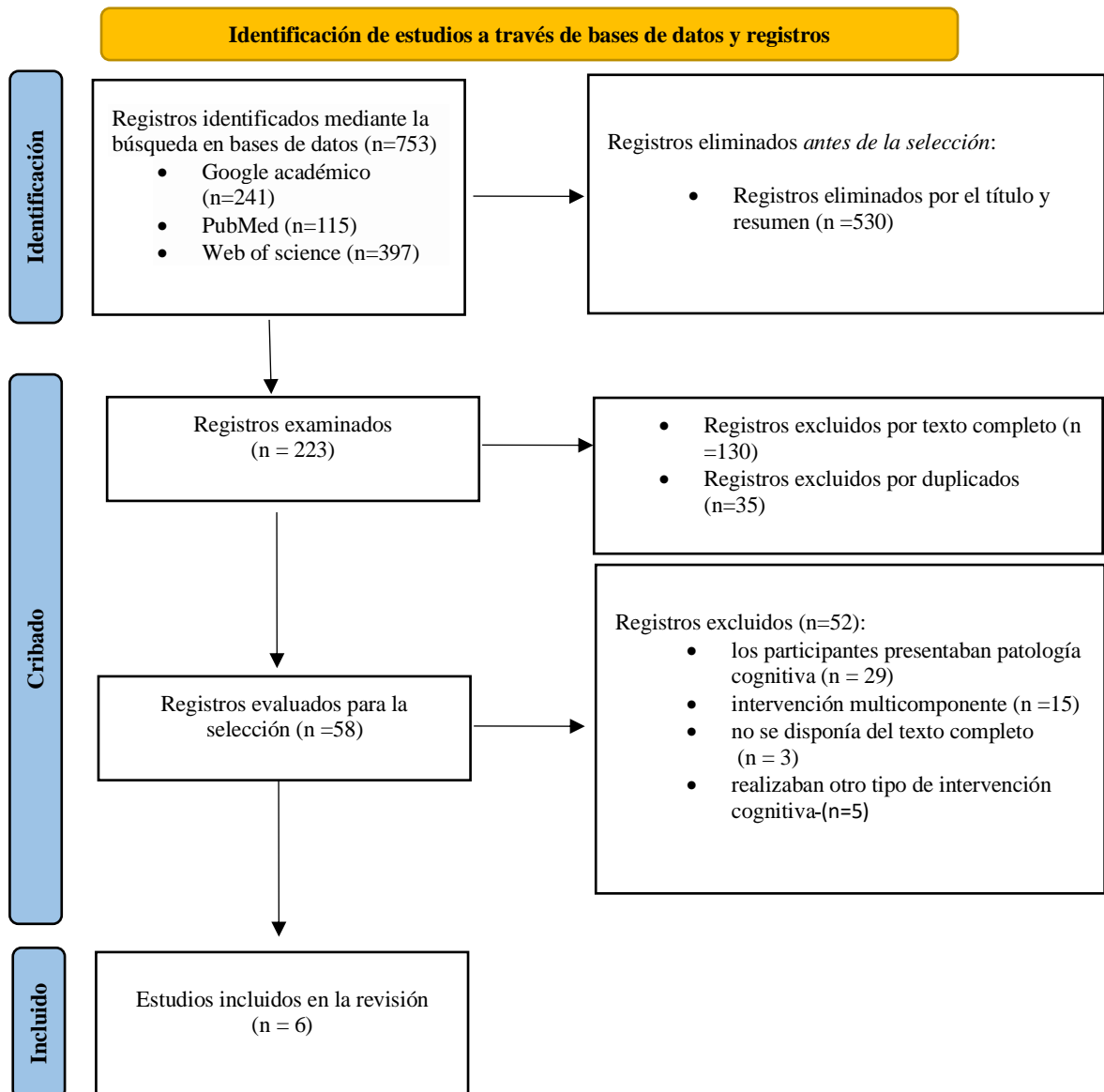
En esta revisión la media de las puntuaciones de los artículos seleccionados es 8,67 mostrando una calidad de buena a excelente.

En Anexo 1 se adjunta tabla suplementaria 1 de calidad de los artículos incluidos en la revisión.

## RESULTADOS:

Tras el proceso de búsqueda en las 3 bases de datos se obtuvieron un total de 753 registros, de los cuales de los cuales 241 corresponden a google académico, 115 a PubMed y 397 a Web of Science.

Tras analizar y eliminar 530 de los registros inicialmente identificados por título y abstract, se procedió a eliminar 35 artículos por duplicados (a través de Microsoft Excel). Teas eliminar los duplicados, 130 fueron descartados por no cumplir los criterios de inclusión en base al título y abstract. 58 fueron seleccionados como relevantes, después de leer los textos completos, finalmente se incluyeron 6 artículos en la revisión (Figura 1).



## Figura 1. Diagrama del proceso de selección de los estudios

En la tabla 2 se muestran las principales características y resultados de las publicaciones analizadas. La información se sintetizó según las siguientes características: Autor y año de publicación, tamaño de la muestra, edad media de los participantes, número de hombres y mujeres, tipo de intervención en el grupo experimental, duración, frecuencia, total de sesiones, el grupo control, media MMSE basal, nivel de escolarización, procedencia de los participantes, país y resultados principales (cognición global, funciones cognitivas específicas, depresión y calidad de vida).

Tabla 2. Principales características de los participantes y del entrenamiento cognitivo

AUTOR, AÑO	TAMAÑO DE LA MUESTRA (MUJERES/HOMBRES)	MEDIA DE EDAD (DE)	INTERVENCIÓN GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	DURACIÓN SESIÓN (MIN)/ FRECUENCIA SEMANAL/ TOTAL SESIONES	MMSE BASAL (DE)	NIVEL DE ESCOLARIZACION	PROCEDENCIA PARTICIPANTES /PAIS	RESULTADOS COGNICIÓN GLOBAL	RESULTADOS FUNCIONES COGNITIVAS ESPECÍFICAS	RESULTADOS DEPRESION	RESULTADOS CALIDAD DE VIDA
Millán-Calenti, J C Et al, 2015 (16)	142 106/36	74,34 (6,4)	Entrenamiento cognitivo computarizado	Ninguna intervención	20 minutos 1 vez/semana 12 sesiones	27,76	51% sin educación formal 24% estudios primarios 8% estudios secundarios 17% estudios superiores	Comunidad España	MMSE D.e.s. a favor del grupo intervención con una diferencia de 1,663		GSD-SF No D.e.s	
Kazazi, L et al, 2017 (17)	52 28/24	64,9	Entrenamiento cognitivo computarizado de atención y memoria (ARAM).	Talleres educativos	45 minutos 2 veces/semana 12 sesiones	26,80	60% estudios secundarios, 40% estudios superiores	Comunidad, Irán	MMSE D.e.s. a favor del grupo intervención con una diferencia de 1,480			D.e.s. a favor del grupo intervención con una diferencia de 8,457 en SF-36
Kwok, T et al, 2013 (18)	176 150/26	75,41 (7,31)	Entrenamiento cognitivo con el programa "active mind"	Actividades grupales habituales	60 minutos 8 sesiones	25,92 (2,3)	100% estudios primarios	Comunidad Hong Kong	Escala de calificación de la demencia de Mattis, D.e.s. a favor del grupo intervención con una diferencia de 12,240.	Atención, Construcción, Conceptualización y Memoria, D.e.s a favor del grupo intervención. Inicio/perseveración sin D.e.s.		D.e.s. a favor del grupo intervención con una diferencia de 7,820 en SF12

AUTOR, AÑO	TAMAÑO DE LA MUESTRA (MUJERES/HOMBRES)	MEDIA DE EDAD (DE)	INTERVENCIÓN GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	DURACIÓN SESIÓN (MIN)/ FRECUENCIA SEMANAL/ TOTAL SESIONES	MMSE BASAL (DE)	NIVEL DE ESCOLARIZACIÓN	PROCEDENCIA PARTICIPANTES /PAIS	RESULTADOS COGNICIÓN GLOBAL	RESULTADOS FUNCIONES COGNITIVAS ESPECÍFICAS	RESULTADOS DEPRESION	RESULTADOS CALIDAD DE VIDA
Requena, C et al, 2016 (19)	1007 870/137	71,85 (5,12)	entrenamiento cognitivo en grupo "memoria mejor" (MM).	Entrenamiento memoria 3 sesiones por semana 32 sesiones 11 semanas	75 minutos 192 semanas 6 años	29,35 (2,26)	66% estudios primarios 20% estudios secundarios 14% estudios superiores	Comunidad. España	MMSE D.e.s. a favor del grupo intervención con una diferencia de 2,560.	Memoria prospectiva, reconocimiento, memoria a corto plazo, cálculo, lenguaje, construcción y orientación D.e.s. a favor del grupo intervención		
Santos Golino, M T et al, 2017 (20)	80 62/18	69,69 (7,44)	Entrenamiento cognitivo adaptativo individual.	Ninguna intervención	60 a 90 minutos 1 vez/semana 12 sesiones	27,66 (4,43)	40% sin educación formal 23% estudios primarios 6% estudios secundarios 31% estudios % superiores	Comunidad Brasil		Memoria a corto plazo, memoria episódica, atención y velocidad de procesamiento D.e.s a favor del grupo intervención		
Rebok G W et al. 2014 (21)	2832 2129/703  el 67% se mantuvo a los 5 años y el 44% a los 10 años.	73,6 (5,9)	Entrenamiento cognitivo, centrándose en memoria, razonamiento y velocidad de procesamiento	Ninguna intervención	60 a 75 minutos 5 a 6 semanas 10 sesiones  (11 y 35 meses después) 75 minutos 4 sesiones de refuerzo	27,30 (2,1)	100% estudios secundarios (13,55 años de media)	Comunidad Estados Unidos		Memoria, razonamiento, resolución de problemas y velocidad de procesamiento D.e.s a favor del grupo intervención.		No D.e.s.

D.e.s.: Diferencias estadísticamente significativas

En esta revisión se han evaluado un total de 6 artículos, el 100% de ellos era en inglés. Todos los artículos eran ensayos clínicos aleatorizados.

La información se sintetizó en la tabla 2 con el fin de organizar la información más relevante para responder a la pregunta de investigación.

El tamaño muestral total es de 4289 adultos mayores sanos, de los cuales 3345 son mujeres y 944 son hombres. La Edad Media es de 71,50 años.

La procedencia de los participantes es muy variada, hay un par de artículos de cada procedencia (Asiática, Europea y Estadounidense).

Los participantes son personas no institucionalizadas en el 100% de los estudios seleccionados.

Del total de los participantes un 2% (n=104) no tienen estudios, un 21% (n=896) tiene estudios primarios, un 72% (n=3077) estudios secundarios y un 5% (n=212) estudios superiores.

En cuanto al tipo de intervención:

- Millán-Calenti, J C Et al. 2015, utilizan un programa de entrenamiento cognitivo computarizado “Telecognitio” (16).
- Kazazi L Et al. 2017, administran un programa de entrenamiento cognitivo computarizado en el que trabaja la atención y la memoria (ARAM) (17).
- Kwok, T et al. 2013, emplean el programa de entrenamiento cognitivo “active mind”, en este programa se entrena la atención, la fluidez y asociación verbal, nemotecnia, método de loci, conciencia ambiental, rediseño del estilo de vida y memoria (18).
- Requena, C et al. 2016, utilizan un programa de entrenamiento cognitivo en grupo llamado “memoria mejor” (MM) en el que se trabaja la memoria retrospectiva y prospectiva (19).
- Santos golino, MT. 2017, et al, se basa en un programa de entrenamiento cognitivo adaptativo individual (20).

- Rebok G W et al. 2014, administran un programa de entrenamiento cognitivo centrándose en la memoria, el razonamiento y la velocidad de procesamiento (21).

Resumiendo, dos de ellos utilizan intervenciones computarizadas y en cuatro intervenciones tradicionales.

En la mitad de los artículos el grupo control también recibe algún tipo de entrenamiento, pero con una duración mucho más limitada que en el grupo intervención, en estos artículos se observa una mejora en el rendimiento cognitivo del grupo control, pero no hay una diferencia tan acusada como en el caso del grupo intervención.

En cuatro de los artículos las intervenciones tienen una duración igual o superior a una hora y 5/6 artículos tiene 10 o más sesiones.

En todos los estudios se ha utilizado el MMSE con una puntuación media basal de los participantes de 27,18 puntos, considerándose normal una puntuación superior a 24 (22).

### **Resultados cognitivos:**

En primer lugar, se han analizado los resultados cognitivos de los diferentes artículos, en todos los artículos se puede ver una mejora en las capacidades cognitivas después de la intervención. En todos los artículos aparecen diferencias estadísticamente significativas en el grupo intervención.

Tres de los seis artículos utilizan el MMSE post intervención, en este cuestionario se considera normal una puntuación mayor de 24, en todos ellos el grupo intervención aumentó la puntuación en esta escala tras el entrenamiento cognitivo.

Uno de los seis artículos utiliza la versión china de la escala de Demencia de Mattis (CDRS) (23), según esta referencia (23) en esta escala se considera “normal” el rango desde 112 a 141, el grupo intervención paso de 145,68 a 157,92 tras el entrenamiento cognitivo, una diferencia de 12,24 puntos. El grupo control también mejoró con una diferencia de 4,37 puntos.

Dos de los seis artículos sólo evalúan las funciones cognitivas específicas, (valoran la atención, la memoria, el razonamiento lógico y la velocidad de procesamiento.)

### **Resultados funciones cognitivas específicas:**

Cuatro de los seis artículos evalúan funciones cognitivas específicas como son la atención, la memoria, el razonamiento y la velocidad de procesamiento.

Los resultados obtenidos en estos 4 artículos muestran que el entrenamiento de funciones cognitivas específicas mejora las habilidades entrenadas, así como otras funciones cognitivas no entrenadas específicamente, como son el cálculo, el lenguaje, la construcción y la resolución de problemas, entre otras.

### **Resultados depresión:**

A continuación, procedemos a analizar la depresión, en este caso sólo un artículo valora esta condición y no se observan mejoras estadísticamente significativas, este artículo utiliza la escala GSD-SF.

### **Resultados calidad de vida:**

Para concluir se analiza los resultados de calidad de vida de los participantes, en este caso dos de los seis estudios demuestran una mejora en la calidad de vida de estos tras la intervención, observándose mejoras estadísticamente significativas a favor del grupo intervención.

Uno de los seis estudios refiere que se produce una mejora en la calidad de vida como consecuencia de un mejor rendimiento cognitivo, pero no se evalúa de forma cuantitativa.

Respecto a los objetivos planteados en nuestra revisión podemos añadir que el entrenamiento cognitivo podría mejorar la cognición global y las funciones cognitivas de los adultos mayores con cognición normal. Sin embargo, esto no se ha podido comprobar en lo que respecta a nivel de depresión y calidad de vida.

## DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión sistemática fue identificar si el entrenamiento cognitivo produce mejoras en la cognición global, en las funciones cognitivas específicas, en los niveles de depresión y en la calidad de vida en los participantes, se obtuvieron un total de 6 estudios publicados hasta octubre de 2022 a partir de la búsqueda en las principales bases de datos; sin embargo, solo 6 estudios que cumplieron los criterios de inclusión. Tanto los artículos que evaluaron la cognición global como las funciones cognitivas encontraron efectos positivos. La mitad de los artículos evaluaron la calidad de vida entre los participantes, de estos, solo dos encontraron diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo intervención con respecto a la calidad de vida, para concluir, un artículo evaluó la depresión entre sus participantes y no encontró hallazgos relevantes con respecto a este factor.

Como hemos podido observar en esta revisión, los programas de entrenamiento cognitivo producen mejoras significativas en la cognición global medida por el MMSE y CDRS en participantes adultos mayores sin deterioro cognitivo. Respecto a la cognición global parece que hemos encontrado resultados alentadores. Diferentes revisiones (16, 24-30), también encuentran estos hallazgos. Estos estudios se llevan a cabo, al igual que en nuestro caso, en participantes adultos mayores que viven en la comunidad, con una media de edad similar, y aplicando un número de sesiones semejantes (todos más de 10 de media).

Respecto a las funciones cognitivas, a su vez, parece que hemos encontrado resultados alentadores; En cuatro artículos de nuestra revisión se evalúan por separado de la cognición global, en todos ellos se puede observar que se ha producido una mejora estadísticamente significativa a favor del grupo intervención en: Atención, Construcción, Conceptualización, memoria prospectiva, memoria a corto plazo, reconocimiento, cálculo, lenguaje, construcción, orientación, resolución de problemas y velocidad de procesamiento. Otras revisiones sistemáticas (26,28,29), encuentran a su vez mejoras en atención, lenguaje, memoria y razonamiento, entre otras. Estos presentan características similares a los de nuestra revisión, son adultos mayores que viven en la comunidad, con una media de edad similar y aplicando un número de sesiones semejantes (más de 10 de media),

Comparando estos resultados y los de la cognición global con nuestra revisión se puede defender que en adultos mayores el entrenamiento cognitivo produce mejoras estadísticamente significativas a favor del grupo intervención tanto en la cognición global como en las funciones cognitivas específicas.

En cuanto a la calidad de vida, 3 estudios nuestra revisión analizan este factor, de estos, 2 evidencian una mejora en la calidad de vida de los participantes, el último no lo analiza de forma cuantitativa, pero refiere la idea de que al mejorar las capacidades cognitivas generales se produce una mejora en las actividades de la vida diaria, y, por ende, en la calidad de vida de los participantes. Revisando la bibliografía, hemos encontrado 3 metaanálisis/revisiones sistemáticas (29,33,34), en las que los participantes presentan características similares a las estudiadas en esta revisión (son adultos mayores sanos cuya media de edad y el número de sesiones son similares a las de esta revisión (más de 10) y evidencian mejoras en la calidad de vida a favor del grupo intervención tras realizar las sesiones de entrenamiento cognitivo.

Para finalizar, de los 6 estudios de esta revisión 1 analiza si existe mejora en la depresión en los participantes, en este caso no se encuentran mejoras estadísticamente significativas. En las siguientes referencias; Chan JYC et al 2020 (35) y Jean, L et al 2010 (34) los resultados de ambas muestran una reducción estadísticamente significativa en la puntuación de las diferentes escalas de calificación de la depresión.

#### **Limitaciones de la revisión:**

- Hemos encontrado pocos artículos que cumplieran los criterios de inclusión, quizás en parte por seleccionar solamente los 10 últimos años.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos apoyan que el entrenamiento cognitivo parece ser una opción eficaz para los adultos mayores sin deterioro cognitivo para la mejora de su cognición global y de las funciones cognitivas.

En cuanto al efecto de esta intervención cognitiva en la depresión y la calidad de vida no hemos podido evidenciar en este trabajo que se produzca mejoras. Deberían establecerse como líneas de investigación futuras diferentes revisiones sistemáticas y metaanálisis que evalúen variables psico-sociales como la depresión y la calidad de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Proyecciones de Población 2022-2072. notas de prensa INE. 2022 octubre.
2. An ageing population. Available at: [https://www.ine.es/prodyser/demografia\\_UE/bloc-1c.html?lang=es](https://www.ine.es/prodyser/demografia_UE/bloc-1c.html?lang=es) (Accessed: October 10, 2022).
3. Ruiz JIC, Gonzalez c. El proceso de envejecimiento en España. Estudios sobre la Economía Española. 2021 Jul.
4. Sánchez Cabaco A, Fernández Mateos LM<sup>a</sup>, Villasan Rueda A, Carrasco Calzada A. Envejecimiento activo y reserva cognitiva: guía para la evaluación y la estimulación. Studia Zamorensia. 2017; XVI.
5. Mendizabal M<sup>a</sup>RL. Envejecimiento activo: un cambio de paradigma sobre el envejecimiento. Aula Abierta. 2018 enero - marzo; 47(1).
6. unidas n. Declaración Política y Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el Envejecimiento. Segunda Asamblea Mundial sobre el envejecimiento. 2002 abril.
7. Limón MR, Ortega MdC. Envejecimiento activo y mejora de la calidad de vida en adultos. Revista de Psicología y Educación. 2011 Apr: p. 225-238.
8. Ramos Monteagudo AM, Yordi García M, Miranda Ramos MdlÁ. El envejecimiento activo: importancia de su promoción para sociedades envejecidas. Revista Archivo Médico de Camagüey. 2016 junio
9. Martín Lesende I, Martín Zurrob A, Moliner Prada , Aguilera García L. Envejecimiento activo, la mejor «receta» para prevenir la dependencia. Revista Española Geriatria y Gerontología. 2007
10. Limón Mendizabal M<sup>a</sup>R. Envejecimiento activo, un cambio de paradigma sobre el envejecimiento y la vejez. aula abierta. 2018: p. 45-54.
11. Clare L WB. Cognitive rehabilitation and cognitive training for early-stage Alzheimer's disease and vascular dementia (Review). The Cochrane Library. 2003.
12. Clare L, woods. Cognitive training and cognitive rehabilitation for people with early-stage Alzheimer's disease: A review. neuropsychological rehabilitation. 2004: p. 385-401.
13. Jaskilevich, J; Lopes, Monica A, Julia, M; El entrenamiento cognitivo en adultos mayores: efectos subjetivos desde el enfoque de la psicología positiva. VIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología

XXIII Jornadas de Investigación XII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. 2016.

14. Matthew J. Page et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*. 2021: p. 790-799.
15. 11-item Physiotherapy Evidence Database (PEDro); 1999.
16. Millán Calentia JC, Lorenzo T, Núñez Naveira L, Buján A, Rodríguez Villamil JL, Maseda A. Efficacy of a computerized cognitive training application on cognition and depressive symptomatology in a group of healthy older adults: A randomized controlled trial. 2015 august: p. 337-343.
17. kazazi L, Shati M, Salehe Mortazavi S, Nejati V, Foroughan M. The impact of computer-based cognitive training intervention on the quality of life among elderly people: a randomized clinical trial. 2021.
18. Kwok T, Wong A, Chan G, Shiu Y, Lam KC, Young D, et al. Effectiveness of cognitive training for Chinese elderly in Hong Kong. *Clinical Interventions in Aging*. 2013 february: p. 213-219.
19. Requena C, Turrero A, Ortiz T. Six-Year Training Improves Everyday Memory in Healthy Older People. *Randomized Controlled Trial. Frontiers in Aging Neuroscience*. 2016 june.
20. Santos Golino MT, Flores Mendoza C, Fernandes Golino H. Effects of Cognitive Training on Cognitive Performance of Healthy Older Adults. *The Spanish Journal of Psychology*. 2017: p. 1-16.
21. Rebok GW, Ball K, Guey LT, Jones RN, Kim HY, King JW, Marsiske M, Morris JN, Tennstedt SL, Unverzagt FW, Willis SL; ACTIVE Study Group. Ten-Year Effects of the Advanced Cognitive Training for Independent and Vital Elderly Cognitive Training Trial on Cognition and Everyday Functioning in Older Adults. *JAGS*. 2014 january; 62(1).
22. Creavin ST, Wisniewski S, Noel-Storr AH, Trevelyan CM, Hampton T, Rayment D, Thom VM, Nash KJ E, Elhamoui H, Milligan R, Patel AS, Tsivos DV, Wing T, Phillips E, Kellman SM, Shackleton HL, Singleton GF, Neale BE, Watton ME, Cullum S; Mini-mental state examination (MMSE) para la detección de la demencia en las personas de 65 años o mayores [Internet]. Mini-Mental State

Examination (MMSE) para la detección de la demencia en las personas de 65 años o mayores.

23. Chan AS CACHLL. Clinical validity of the Chinese version of Mattis Dementia Rating Scale in differentiating dementia of Alzheimer's type in Hong Kong. *J Int Neuropsychol Soc.* 2002 january; 9(1).
24. Jean L, Bergeron MÉ, Thivierge S, Simard M. Cognitive Intervention Programs for Individuals With Mild Cognitive Impairment: Systematic Review of the Literature. *American Association for Geriatric Psychiatry.* 2010 April.
25. Gavelin HM, Dong C, Minkov R, Bahar-Fuchs A, Ellis KA, Lautenschlager NT, Mellow ML, Wade AT, Smith AE, Finke C, Krohn S, Lampit A. Combined physical and cognitive training for older adults with and without cognitive impairment: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Ageing Research Reviews.* 2020 november.
26. Lampit A, Hallock H, Valenzuela M. Computerized Cognitive Training in Cognitively Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Effect Modifiers. *PLOS Medicine.* 2014 November.
27. Gates NJ, Rutjes AW, Di Nisio M, Karim S, Chong LY, March E, Martínez G, Vernooij RW. Computerised cognitive training for maintaining cognitive function in cognitively healthy people in late life. *Cochrane Database of Systematic Review.* 2019.
28. Kueider AM, Parisi JM, Gross AL, Rebok GW. Computerized Cognitive Training with Older Adults: A Systematic Review. *PLoS ONE.* 2012 july.
29. Sherman DS, Mauser J, Nuno M, Sherzai D. The Efficacy of Cognitive Intervention in Mild Cognitive Impairment (MCI): a Meta-Analysis of Outcomes n Neuropsychological Measures. *neuropsychol rev.* 2017 december.
30. Chiu HL, Chu H, Tsai JC, Liu D, Chen YR, Yang HL, Chou KR. The effect of cognitive based training for the healthy older people: A metaanalysis of randomized controlled trials. *PLoS ONE.* 2017 May.
31. Kelly ME, Loughrey D, Lawlor BA, Robertson IH, Walsh C, Brennan. The impact of cognitive training and mental stimulation on cognitive and everyday functioning of healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews Elsevier.* 2014 march: p. 28-43.

32. Nguyen L, Murphy K, Andrews G. Cognitive and Neural Plasticity in Old Age: A Systematic Review of Evidence from Executive Functions Cognitive Training. *Ageing Research Reviews*. 2019 may.
33. Lok, N., Buldukoglu, K., & Barcin, E. (2020). Effects of the cognitive stimulation therapy based on Roy's adaptation model on Alzheimer's patients' cognitive functions, coping-adaptation skills, and quality of life: A randomized controlled trial. *Perspectives in psychiatric care*, 56(3), 581-592.
34. Jean, L., Bergeron, M. È., Thivierge, S., & Simard, M. (2010). Cognitive intervention programs for individuals with mild cognitive impairment: systematic review of the literature. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 18(4), 281-296
35. Chan JYC, Chan TK, Kwok TCY, Wong SYS, Lee ATC, Tsoi KKF. Cognitive training interventions and depression in mild cognitive impairment and dementia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Age Ageing*. 2020 Aug 24;49(5):738-747.

## ANEXOS

### ANEXO 1 Tabla suplementaria 1

<b>Estudio (autor, año)</b>	<b>Criterios de Selección</b>	<b>Asignación aleatoria</b>	<b>Asignación oculta</b>	<b>Similares en la línea de base</b>	<b>Sujetos ciegos</b>	<b>Terapeuta ciego</b>	<b>Evaluadores ciegos</b>	<b>&lt; 15% de abandono</b>	<b>Análisis por intención de tratar</b>	<b>Comparación entre grupos</b>	<b>Medidas puntuales y variabilidad</b>	<b>Total</b>
Millán-Calenti, J C Et al, 2015 (16)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
Kazazi, L et al, 2017 (17)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
Kwok, T et al, 2013 (18)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9
Requena, Cet al, 2016 (19)	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	8
Santos golino, M T et al, 2017 (20)	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	8
Rebok G W et al, 2014 (21)	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	8