



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO  
EN GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA**

**EFICACIA DEL EJERCICIO FÍSICO PARA MEJORAR LA FUNCIÓN  
COGNITIVA EN EL ADULTO MAYOR**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN CUIDADO ENFERMERO EN GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA**

**PRESENTADO POR:**

**Lic. SOLIS ORTEGA, ALCIRA OLGA**

**ASESOR: MG. MATTA SOLIS, EDUARDO PERCY**

**LIMA – PERÚ**

**2019**



## **DEDICATORIA**

Dedico a mi esposo e hijos, por ser mi soporte, al ofrecerme su amor y comprensión, dándome ánimo y fuerza para seguir superándome.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Mg. Eduardo Matta, por incentivar y motivarme continuamente durante el proceso de desarrollo del presente trabajo de investigación.

**ASESOR:**  
**MG. MATTA SOLIS, EDUARDO PERCY**

## **JURADO**

**Presidente** : Dra. Susan Haydee Gonzales Saldaña

**Secretario** : Mg. Rodolfo Amado Arevalo Marcos

**Vocal** : Mg. Wilmer Calsin Pacompia

# ÍNDICE

Portada	i
Página en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor(a) de trabajo académico	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Resumen	x
Abstract	xi
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del Problema	12
1.2. Formulación del problema	16
1.3. Objetivo	16
<b>CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
2.1 Diseño de estudio	17
2.2 Población y muestra	17
2.3 Procedimiento de recolección de datos	18
2.4 Técnica de análisis	18
2.5 Aspectos éticos	19
<b>CAPÍTULO III RESULTADOS</b>	
3.1 Tablas 1	20
3.2 Tabla 2	30

<b>CAPÍTULO IV DISCUSIÓN</b>	
4.1 Discusión	33
<b>CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1 Conclusiones	37
5.2 Recomendaciones	38
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	39

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.	
Tabla de estudios sobre la eficacia del ejercicio físico para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor.....	20
Tabla 2.	
Tabla de resumen de estudios sobre la eficacia del ejercicio físico para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor.....	30

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar las evidencias sobre la eficacia del ejercicio físico para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor. **Material y Métodos:** Revisión sistemática observacional y retrospectivo, sujeto a lectura crítica y realizado bajo el sistema de evaluación GRADE para identificar el grado de evidencia de los artículos publicados en las siguientes bases de datos: Sciencedirect, PubMed, Epistemonikos, Researchgate, Scielo. De los 10 artículos revisados sistemáticamente el 30% (n= 3/10) son meta análisis, el 70% (n= 7/10) son revisión sistemática y provienen de los países de Australia (20%), seguida de España (20%), Irlanda (10%), Estados Unidos (10%), China (10%), Finlandia (10%), Inglaterra (10%) y Holanda (10%). **Resultados:** El 80% (n=8/10) mencionan que el ejercicio físico es eficaz para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor. El 20% (n=2/10) señalan que el ejercicio físico no es eficaz para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor. **Conclusión:** El ejercicio físico es eficaz para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor.

**Palabras clave:** “eficacia”, “ejercicio”, “función cognitiva”, “adulto mayor”

## ABSTRACT

**Objective:** To systematize evidence on the efficacy of physical exercise to improve cognitive function in the elderly. **Material and methods:** systematic review observational and retrospective, subjected to critical reading and using the grade assessment system for the identification of the degree of evidence of the articles published in the following databases: Science direct, PubMed, Epistemonikos, Research gate, Scielo. Of the 10 articles systematically revised 30% (n = 3/10) are meta-analyses, 70% (n = 7/10) are systematic review and come from the countries of Australia (20%), followed by Spain (20%), Ireland (10%), United States (10%), China (10%), Finland (10%), England (10%) and the Netherlands (10%). **Results:** 80% (n = 8/10) point out that physical exercise is effective in improving cognitive function in the elderly. 20% (n = 2/10) indicate that physical exercise is effective in improving cognitive function in the elderly. **Conclusion:** Physical exercise is effective in improving cognitive function in the elderly.

**Key words:** "efficacy", "Exercise", "Cognitive function ", "older adult"

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Se define como Adulto Mayor o anciano como término empleado a quienes pertenecen a un grupo etáreo comprendido entre los sujetos que tienen más de 65 años de edad y es considerado como el último periodo de la vida antes de la muerte donde el cuerpo se va deteriorando, las perspectivas en la vida se han cumplido y por consiguiente poder gozar lo que resta de vida con mayor tranquilidad. Una persona mayor ha logrado ciertos rasgos que se adquieren ya sea desde un punto de vista biológico (alteraciones de orden natural), social (relaciones interpersonales) y psicológico (experiencias y circunstancias experimentadas en su vida) (1).

Según la OMS entre el año 2000 y 2050, se estima que las personas mayores de 60 años se duplicaran del 11% a 22%. En números reales, este grupo de edad pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de aproximadamente cincuenta años. En el Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el último trimestre del año 2018, el 41,6% de los hogares tiene entre ellos un familiar de 60 años a más. Bajo estas circunstancias el desarrollo del envejecimiento en la población peruana se incrementa en los adultos mayores de 5,7% en el año 1950 a 10,4% en el año 2018 (2)(3).

El envejecimiento perjudica la función del sistema nervioso central, la actividad cardiopulmonar y los sistemas físicos. Específicamente, cuando un individuo llega a envejecer, el peso cerebral se reduce de 10 a 20%, y el flujo de sangre disminuye de 30 % a 40%. Estas modificaciones ocasionarían el deterioro de la atención, la memoria y la capacidad de aprendizaje y empobrece las funciones de conocimiento (4).

La función de cognición es la agrupación de procedimientos intelectuales que se ejecutan a través del análisis perceptivo de los impulsos para trasladarla en una actividad de desempeño o replica. Dichas manifestaciones se hallan inmersos en el desarrollo cognitivo sencillos y de alta complejidad como la atención sensación, concentración, memoria, percepción, inteligencia y lenguaje y pensamiento. En los cambios cognitivos relacionados con la senectud, encontramos la disminución de la memoria a corto plazo, observándose un bajo funcionamiento del pensamiento lógico, la poca capacidad de mantener y distribuir la atención, entender y emplear el lenguaje verbal, así como también la reducción del aprendizaje (5).

Teniendo en consideración el avanzado envejecimiento de la población y el déficit de atención, por esto se hace necesario de mejores procedimientos que con eficacia puedan detener el deterioro en la función cognitiva, para aumentar el rendimiento cognitivo y su competencia devolviendo en lo posible la independencia en los adultos mayores (6).

El ejercicio físico, es un elemento asociado con el estilo de vida del cual se está enfatizando y que puede estar comprometido con el deterioro cognitivo de los ancianos, así como su inteligencia. El ejercicio físico dirigido por un profesional, se puede definir como una actividad física estructurada y planeada, en la que la persona interviene con el objetivo de mejorar sus cualidades físicas. El ejercicio físico, en las diferentes

fases de la vida, constituye la base de un marcado desempeño funcional (7) (8) (9).

De este modo, la realización ejercicio físico se relaciona al envejecimiento cognitivo saludable llegado a transformarse en una herramienta positiva en las actividades de participación para el fomento de la salud en los ancianos. Gradualmente, se encuentra admitiéndose que el ejercicio físico es un factor de gran beneficio de las funciones cognitivas del cerebro y en los diversos procesos del de deterioro cognitivo de las destrezas en las personas. La realización del ejercicio físico rutinario se ha relacionado al incrementado el volumen del cerebro en partes vinculadas con las funciones cognitivas que se deterioran con el transcurso de los años (10) (11) (12).

El ejercicio físico favorece el orden de neurotransmisores en la inducción en la liberación de calcio. Siendo vitales para conservar el equilibrio neuronal, fomentar una actitud positiva y mantener las funciones cognitivas. Adicionalmente, el ejercicio puede mejorar la capacidad de atención cognitiva cerebral, disminuir los casos de envejecimiento y el riesgo de evolución de patologías neurológicas. De hecho, los individuos que continúan en actividad a lo largo de su existencia desde su edad temprana poseen un adecuado incremento de las funciones cognitivas con el tiempo (13).

Al respecto Kelly M y colaboradores en su estudio titulado “El impacto del ejercicio en el funcionamiento cognitiva de adultos mayores sanos: una revisión sistemática y un meta análisis” encontró mejoras significativas para el ejercicio, los controles sobre las medidas de la función ejecutiva, la memoria y las medidas compuestas de la función cognitiva mientras que Gates N y sus colaboradores en su estudio “El efecto del entrenamiento con el ejercicio sobre la función cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo leve: un meta análisis de ensayos controlados aleatorios” encontró que no se encontraron beneficios significativos para medidas ejecutivas, memoria o

procesamiento de información adicionales. Los resultados generales fueron inconsistentes con los beneficios que varían entre los tipos de ejercicio y los dominios cognitivos (14) (15).

Por otro lado, se sabe que el elemento físico normalmente disminuye con la edad reflejándose en las actividades cotidianas, lo que posiblemente se vincula con una disminución de la participación social e interacciones con su entorno. Esto conlleva a un decaimiento de las oportunidades para ejercitarse diariamente. Por consiguiente; hay que agregar la falsa creencia de las personas mayores que piensan que la ejecución de ejercicio físico no es adecuada o es dañino para su mayoría de edad (16).

La enfermera que ofrece sus cuidados y brinda educación sanitaria es responsable de elaborar medidas de prevención y diagnóstico temprano, por lo que el presente estudio se efectuó con la finalidad de conocer la eficacia del ejercicio físico para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor y planear las estrategias de intervención adecuadas; por tal motivo es esencial el análisis de la próxima revisión sistemática.

## 1.2. Formulación de la pregunta

El enunciado de la interrogante de la revisión sistemática fue realizado con el método PICO, siendo la que se denomina a continuación:

<b>P = Paciente/ Problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C= Intervención de Comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>
Adulto mayor	Ejercicio físico	No aplica	Eficacia para mejorar la función cognitiva

¿Cuál es la eficacia del ejercicio físico para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor?

## 1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la eficacia del ejercicio físico para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor.

## **CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS**

### **2.1 Diseño de estudio:**

La revisión sistemática es un tipo de estudio que selecciona y nos brinda un abstracto acerca de una temática específica dirigida a responder a una interrogante de la investigación; se debe ejecutar conforme a un diseño ya establecido. Abrevia los productos de los estudios conseguidos y minuciosamente diseñados y provee una evidencia alta sobre la eficacia de las intervenciones en la temática sanitaria (17).

### **2.2 Población y Muestra**

Se revisaron 52 artículos y se tomó la muestra que consta de 10 investigaciones científicas; 07 revisiones sistemáticas y 03 meta análisis que cumplieron los criterios de inclusión (antigüedad no mayor a 10 años, que contenga las palabras clave de búsqueda), publicados en las bases de datos como: Sciencedirect, Epistemonikos, Scielo, PubMed, Researchgate y que garantizan artículos difundidos en idioma inglés, español y chino.

### **2.3 Procedimiento de recolección de datos**

La recopilación de datos para el desarrollo de la revisión sistemática se tomó de artículos de investigación de nivel internacional, los cuales sostuvieron como tema primordial la eficacia del ejercicio físico para mejorar la función cognitiva en personas adultos mayores; del compendio de los artículos que se hallaron, incorporamos los de mayor relevancia según la condición de la evidencia y se descartaron los de inferior importancia. Se realizó la investigación condicionalmente se tuviera disposición al ejemplar totalmente de la evidencia científica.

Se usó el siguiente algoritmo para su realización:

Efficacy AND Exercise AND Cognitive Function

Efficacy OR adulto mayor OR Exercise

Cognitive Function AND Exercise NOT aged

Efficacy OR Cognitive function NOT Exercise

Bases de Datos: Scienedirect, Epistemonikos, Scielo, PubMed, Researchgate

### **2.4 Técnica de análisis**

El análisis de la revisión sistemática está estructurado en base a la confección de unas tablas (Tabla N° 1 y 2) con los datos importantes individualmente de los artículos elegidos, valorando particularmente los artículos para comparar particularidades en las que coincide y en las que existe divergencia. Se constituye como un material imprescindible para simplificar la información científica a disposición; aumentando la veracidad de las conclusiones de las investigaciones y reconocer las áreas donde sea imprescindible realizar su estudio.

## **2.5 Aspectos éticos**

La valoración crítica de las evidencias científicas investigadas, se encuentra conforme a la normatividad técnica de la bioética en la investigación, corroborando individualmente que se cumplan las normas éticas en su realización. La investigación debe puntualizar el desarrollo de la autenticidad en la selección de las evidencias indistintamente sobre la base de datos .

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

**3.1 Tabla 1:** Tabla de estudios sobre la eficacia del ejercicio físico para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Kelly M, Loughery D, Lawlor B, Robertson H, Walsh C, Brennan S.	2014	El impacto del ejercicio en el funcionamiento cognitiva de adultos mayores sanos: una revisión sistemática y un meta análisis (18).	Crítica de investigaciones sobre envejecimiento <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24862109">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24862109</a> Irlanda	Volumen 16 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática Meta análisis	25 estudios	No corresponde	Los resultados del meta análisis revelaron mejoras significativas para el entrenamiento de resistencia comparado con estiramiento / tonificación en las medidas de razonamiento ( $p < 0.005$ ); y para el Tai Chi en comparación con los controles "sin ejercicio" sobre las medidas de atención ( $p < 0,001$ ) y la velocidad de procesamiento ( $p < 0,00001$ ). Los estudios informaron mejoras significativas para el ejercicio, los controles sobre las medidas de la función ejecutiva, la memoria y las medidas compuestas de la función cognitiva.	Los ejercicios son eficaces para mejorar la función cognitiva saludable para los ancianos.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Northey J, Cherbuin N, Pumpa K, Smee D, Rattray B.	2018	Intervenciones de ejercicio para la función cognitiva en adultos mayores de 50 años: una revisión sistemática con meta análisis (19).	Diario británico de medicina del deporte <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28438770">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28438770</a> Australia	Volumen 52 Número 3

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática Meta análisis	12820 estudios 39 estudios	No corresponde	El ejercicio físico mejoró la función cognitiva (0,29; IC del 95%: 0,17 a 0,41; p <0,01). Las intervenciones de aeróbica de ejercicio, la resistencia a la formación, de varios componentes de formación y el tai chi, todos tenían estimaciones puntuales significativos. La prescripción de ejercicio, una duración de 45-60 minutos por sesión y a la menos intensidad moderada, se asociaron con beneficios para la cognición. Los resultados del meta análisis fueron consistentes e independientes del dominio cognitivo probado o del estado cognitivo de los participantes.	El ejercicio físico mejoró la función cognitiva en los mayores de 50 años, independientemente del estado cognitivo de los participantes.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Carvalho A, Rea I, Parimon T, Cusack B	2014	Actividad física y función cognitiva en individuos mayores de 60 años: una revisión sistemática (20).	Intervenciones clínicas en el envejecimiento <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24748784">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24748784</a> Estados Unidos	Volumen 9 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	71 estudios 27 estudios	No corresponde	La función cognitiva tuvo como medida el resultado primario. Las pruebas más comúnmente utilizadas incluyeron el Mini-Mental State Examination (MMSE) o el Mini-Mental State Examination (3MS), dando una medida total de la función cognitiva. Veintiséis estudios indicaron una correlación positiva entre el ejercicio y la conservación de la función cognitiva. Las evidencias también encontraron un beneficio significativo del ejercicio físico (entrenamiento aeróbico con una bicicleta ergométrica o cinta de correr) en esta población de edad avanzada. Los niveles iniciales más altos de actividad física se asociaron significativamente con un mejor rendimiento cognitivo inicial (coeficiente estandarizado $\beta = 0,17$ ).	El ejercicio mejora la función cognitiva en los ancianos y como consecuencia, retrasar la progresión del deterioro cognitivo en los ancianos.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Sáez A, Martínez N, Zambom F, Casas Á, Izquierdo M	2017	Papel del ejercicio físico en la función cognitiva en adultos mayores sanos: una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados (21).	Crítica de investigaciones sobre envejecimiento <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28587957">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28587957</a> España	Volumen 37 Número 1

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	71 estudios 27 estudios	No corresponde	El entrenamiento con ejercicios multicomponente puede tener los efectos más positivos sobre la función cognitiva en adultos mayores. La variabilidad de las características de entrenamiento de ejercicio (frecuencia, intensidad, tiempo, tipo) también contribuyó a la explicación de resultados inconsistentes. El miembro del grupo de ejercicio aeróbico demostró mejoras significativamente mayores en su desempeño en una evaluación global de la función cognitiva (MMSE) en comparación con el grupo control. Los estudios con una tasa de asistencia del 85% o más informaron una significativa mejoría en el grupo de intervención en tareas de memoria, función ejecutiva y función cognitiva global	El entrenamiento de ejercicios tiene efectos más positivos en función cognitiva en adultos mayores.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Lü J Weijie F, Yu Liu	2016	Actividad física y función cognitiva entre adultos mayores en China: una revisión sistemática (22).	Revista de Deporte y Ciencias de la Salud <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254616300539">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254616300539</a> China	Volumen 5 Número 3

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	527 estudios 53 estudios	No corresponde	Los artículos que evaluaron la relación entre el ejercicio y la función cognitiva global mostraron con un seguimiento de 11 años una asociación entre los niveles iniciales de actividad física y una disminución más lenta en el rendimiento cognitivo global de los últimos años de vida ( $\beta = 0.22$ , $p < 0.05$ ) y una relación positiva entre los cambios en la actividad física y los cambios en la función cognitiva durante el seguimiento a largo plazo ( $\beta = 0.36$ , $p < 0.05$ ). Seis estudios transversales informaron asociaciones positivas significativas entre la actividad física de adultos mayores y la función cognitiva global	Las actividades físicas a través de los ejercicios son eficaces para la mejora de la función cognitiva en los ancianos chinos.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Gates N, Fiatarone Singh M, Sachdev P, Valenzuela M	2013	El efecto del entrenamiento con ejercicios sobre la función cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo leve: un meta análisis de ensayos controlados aleatorios (23).	La revista estadounidense de psiquiatría geriátrica <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23831175">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23831175</a> Australia	Volumen 21 Número 11

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Meta análisis	7294 estudios 14 estudios	No corresponde	Catorce ECA (1,695 participantes; edad 65-95 años) cumplieron con los criterios de inclusión. En general, el 42% de los tamaños del efecto (ES) fueron potencialmente relevantes clínicamente (ES > 0.20) con solo el 8% de los resultados cognitivos estadísticamente significativos. El meta análisis reveló efectos significativos del ejercicio sobre la fluidez verbal y sobre la función cognitiva (ES: 0.17 [0.04, 0.30]). No se encontraron beneficios significativos para medidas ejecutivas, memoria o procesamiento de información adicionales.	El ejercicio no mejoro la función cognitiva en la ancianidad.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Öhman H, Savikko N, Strandberg T, Pitkälä K	2014	Efecto del ejercicio físico sobre el rendimiento cognitivo en adultos mayores con deterioro cognitivo leve o demencia: una revisión sistemática (24).	Demencia y trastornos cognitivos geriátricos <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25171577">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25171577</a> Finlandia	Volumen 38 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	1293 estudios 22 estudios	No corresponde	De los ensayos que examinaron el efecto del ejercicio en la cognición global se realizaron en sujetos con deterioro cognitivo leve donde se observó un efecto positivo. El tamaño del efecto combinado para la mejora de ADAS-Cog fue pequeño [0,29 (IC del 95%: 0,09 a 0,48)]. Un estudio con 170 participantes con deterioro cognitivo leve para un programa de actividad física en el hogar de 24 semanas o un grupo educativo. El grupo de intervención se ejercitó con intensidad moderada durante 50 minutos tres veces a la semana mostró una mejora de 0.26 puntos (IC del 95%: 0.32-1.82) en ADAS-Cog, mientras que el grupo de control mostró un deterioro de 1.04 puntos (IC del 95%: -2.38 a -0.22) en adultos mayores.	El ejercicio físico mejoro el rendimiento cognitivo en adultos mayores.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Young J, Angevaren M, Rusted J, Tabet N.	2015	El ejercicio aeróbico para mejorar la función cognitiva en personas mayores sin deterioro cognitivo conocido (25).	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2590">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2590</a> Cochrane 0537 Inglaterra	Volumen 22 Número 4

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	352 estudios 12 estudios	No corresponde	Nuestros análisis que compararon el ejercicio aeróbico con cualquier intervención activa no mostraron evidencia de beneficio del ejercicio aeróbico en ningún dominio cognitivo. Nuestros análisis de subgrupos de ejercicio aeróbico versus flexibilidad o intervenciones de equilibrio tampoco mostraron beneficios del ejercicio aeróbico en ningún dominio cognitivo. En general, ninguno de nuestros análisis mostró un beneficio cognitivo del ejercicio aeróbico, incluso cuando se demostró que la intervención conducía a una mejor capacidad cardiorrespiratoria.	Los ejercicios mejoran con éxito la capacidad cardiorrespiratoria, no tienen algún beneficio cognitivo en los ancianos.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar H, Aleman A, Vanhees L	M, 2008	La actividad física y la condición física mejorada para mejorar la función cognitiva en las personas mayores sin deterioro cognitivo conocido (26).	Cochrane <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18646126">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18646126</a> Holanda	Volumen 3 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	31 estudios 11 estudios	No corresponde	Ocho de los 11 estudios indicaron que las intervenciones con ejercicios aeróbicos aumentaron la capacidad cardiorrespiratoria en el grupo de intervención verificado con la prueba de consumo máximo de oxígeno considerado el máximo indicador del sistema cardiorrespiratorio de aproximadamente el 14% y esto coincidió con mejoras en la función cognitiva. Los mayores resultados se hallaron en la atención auditiva y la función motora con efectos del tamaño de 0.50 y 1.17 y respectivamente. Se apreciaron efectos modera intensidad en la velocidad cognitiva donde se procesa la información (tamaño del efecto 0.26) y atención visual (tamaño del efecto 0.26).	Las actividades físicas aeróbicas que incrementan la capacidad cardiorrespiratoria benefician la función cognitiva en adultos mayores sanos.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Franco M, Parra E, González F, Bernate M, Solis A.	2013	La influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en los ancianos: una revisión sistemática (27).	Revista de Neurología. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23703056">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23703056</a> España	Volumen 56 Número 11

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	de Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	9397 estudios 20 estudios	No corresponde	Los estudios contaron con adultos mayores desde 65 a 93 años, con un rango de seguimiento entre 6 y 12 meses. Las sesiones de intervención han oscilado con una frecuencia de 6 a 12 meses, tres veces semanalmente y de 40-60 minutos de duración. El instrumento de mayor uso para examinar la función cognitiva al iniciar el estudio y su seguimiento, ha sido el Minimental State Examination (MMSE). Los estudios que han incluido sólo población sana han evidenciado cómo el ejercicio físico se relaciona con un aumento de las funciones cognitivas destacando el rendimiento en la atención y memoria en los grupos que se sometieron a un programa de entrenamiento físico frente al grupo control que no adopto esta intervención.	El ejercicio físico mejoro el deterioro cognitivo en los ancianos.

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre la eficacia del ejercicio físico para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor

<b>Diseño de estudio / Título</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>Calidad de evidencias (según sistema Grade)</b>	<b>Fuerza de recomendación</b>	<b>País</b>
<b>Revisión Sistemática Meta análisis</b> El impacto del ejercicio en el funcionamiento cognitiva de adultos mayores sanos: una revisión sistemática y un meta análisis	El estudio concluyo que los ejercicios son eficaces para mejorar la función cognitiva saludable para los adultos mayores	Alta	Fuerte	Irlanda
<b>Revisión Sistemática Meta análisis</b> Intervenciones de ejercicio para la función cognitiva en adultos mayores de 50 años: una revisión sistemática con meta análisis.	El estudio concluyo que el ejercicio físico mejoró la función cognitiva en los mayores de 50 años, independientemente del estado cognitivo de los participantes	Alta	Fuerte	Australia
<b>Revisión Sistemática</b> Actividad física y función cognitiva en individuos mayores de 60 años: una revisión sistemática	El estudio concluyo que el ejercicio mejora la función cognitiva en los ancianos y como consecuencia, retrasar la progresión del deterioro cognitivo en los ancianos	Alta	Fuerte	Estados Unidos
<b>Revisión Sistemática</b> Papel del ejercicio físico en la función cognitiva en adultos mayores sanos: una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados.	El estudio concluyo que el entrenamiento de ejercicios tiene efectos más positivos en función cognitiva en adultos mayores	Alta	Fuerte	España

<b>Revisión sistemática</b> Actividad física y función cognitiva entre adultos mayores en China: una revisión sistemática	El estudio concluyo que la actividad física a través de los ejercicios son eficaces para la mejora de la función cognitiva en los ancianos chinos	Alta	Fuerte	China
<b>Meta análisis</b> El efecto de la preparación con ejercicios sobre la función cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo leve: un meta análisis de ensayos controlados aleatorios.	El estudio concluyo que el ejercicio no mejoro la función cognitiva en los adultos mayores	Alta	Fuerte	Australia
<b>Revisión Sistemática</b> Efecto del ejercicio físico en el rendimiento cognitivo en adultos mayores con deterioro cognitivo leve o demencia: una revisión sistemática.	El estudio concluyo que el ejercicio físico mejoro el rendimiento cognitivo en adultos mayores	Alta	Fuerte	Finlandia
<b>Revisión Sistemática</b> El ejercicio aeróbico para mejorar la función cognitiva en personas mayores sin deterioro cognitivo conocido.	El estudio concluyo que los ejercicios mejoran con éxito la capacidad cardiorrespiratoria, no tienen algún beneficio cognitivo en los adultos mayores	Alta	Fuerte	Holanda
<b>Revisión Sistemática</b> La actividad física y la condición física mejorada para mejorar la función cognitiva en las personas mayores sin deterioro cognitivo conocido.	El estudio concluyo que las actividades físicas aeróbicas que incrementan la capacidad cardiorrespiratoria benefician la función cognitiva en adultos mayores sanos	Alta	Fuerte	Holanda

---

<b>Revisión Sistemática</b>	El estudio concluyo que el ejercicio físico mejoro la el deterioro cognitivo en los ancianos:	Alta	Fuerte	España
La influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en los ancianos: una revisión sistemática				

---

## **CAPÍTULO IV: DISCUSION**

### **4.1. Discusión**

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia del ejercicio físico para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor, teniendo como buscadores Sciencedirect, PubMed, Epistemonikos, Researchgate, Scielo, pertenece al tipo cuantitativo y diseño de estudios de revisión sistemática y meta análisis.

Conforme los resultados alcanzados en la revisión sistemática elaborada en la presente investigación, se muestra a los 10 artículos revisados en forma sistemática, siendo el 100% de alta calidad como se describe a continuación: el 30% (n= 3/10) son meta análisis, el 70% (n= 7/10) son revisión sistemática.

Las evidencias científicas proceden de los países de Australia (20%), luego España (20%), Irlanda (10%), Estados Unidos (10%), China (10%), Finlandia (10%), Inglaterra (10%) y Holanda (10%).

El 80% (n=8/10) (18,19,20,21,22,24,26,27) señalan que ejercicio físico es eficaz para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor.

El 20% (n=2/10) (23-25) señalan que ejercicio físico no es eficaz para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor.

Según Kelly, concluyó que los estudios informaron mejoras significativas para el ejercicio para el entrenamiento de resistencia comparado con estiramiento / tonificación en las medidas de razonamiento ( $p < 0.005$ ); y

para el Tai Chi en comparación con los controles "sin ejercicio " sobre las medidas de atención ( $p < 0,001$ ) y la velocidad de procesamiento ( $p < 0,00001$  evidenciándose controles sobre las medidas de la función ejecutiva, la memoria y las medidas compuestas de la función cognitiva en el adulto mayor, que coincide con Carvalho donde concluye que los niveles iniciales más altos de ejercicio se asociaron significativamente con un mejor rendimiento cognitivo inicial (coeficiente estandarizado  $\beta = 0,17$ ). (16)(20).

Northey, afirmó que el ejercicio físico mejoró la función cognitiva (0,29; IC del 95%: 0,17 a 0,41;  $p < 0,01$ ). La prescripción de ejercicio, una duración de 45-60 minutos por sesión y a intensidad moderada, se asociaron con beneficios para la cognición, que coincide con Sáez, que afirmó que el miembro del grupo de ejercicio aeróbico demostró mejoras significativamente mayores en su desempeño en una evaluación global de la función cognitiva (MMSE) en comparación con el grupo control. Los estudios con una tasa de asistencia del 85% o más informaron una significativa mejoría en el grupo de intervención en tareas de memoria, función ejecutiva y función cognitiva global (19) (21).

Lü, concluyó que evaluaron la relación entre el ejercicio y la función cognitiva global con un seguimiento de 11 años mostrando una asociación entre los niveles iniciales de actividad física y una disminución más lenta en el rendimiento cognitivo global de los últimos años de vida ( $\beta = 0.22$ ,  $p < 0.05$ ) y una relación positiva entre los cambios en la actividad física y los cambios en la función cognitiva durante el seguimiento a largo plazo ( $\beta = 0.36$ ,  $p < 0.05$ ) que coincide con Öhman, donde concluyó el efecto del ejercicio en la cognición global se realizaron en sujetos con deterioro cognitivo leve donde se observó un efecto positivo. El grupo de intervención se ejercitó con intensidad moderada durante 50 minutos tres veces a la semana mostró una mejora de 0.26 puntos (IC del 95%: 0.32-1.82) en ADAS-Cog, mientras que el grupo de control mostró un deterioro de 1.04 puntos (IC del 95%: -2.38 a -0.22) en adultos mayores (22) (24).

Gates, afirmó que en general, el 42% de los tamaños del efecto (ES) fueron potencialmente relevantes clínicamente ( $ES > 0.20$ ) con solo el 8% de los resultados cognitivos estadísticamente significativos. El meta análisis reveló efectos insignificantes pero significativos del ejercicio sobre la fluidez verbal ( $ES: 0.17 [0.04, 0.30]$ ). No se encontraron beneficios significativos para medidas ejecutivas, memoria o procesamiento de información adicionales. Los resultados generales fueron inconsistentes con los beneficios que varían entre los tipos de ejercicio y los dominios cognitivos que discrepa con Angevaren, que afirmó que los ejercicios aeróbicos aumentaron la capacidad cardiorrespiratoria y coincidió con mejoras de la cognición. Los efectos más grandes en la capacidad cognitiva se hallaron en la atención auditiva y la función motora y (efectos del tamaño de 0.50 y 1.17 respectivamente (23) (24).

Young, concluyó que el ejercicio aeróbico versus flexibilidad o intervenciones de equilibrio tampoco mostraron beneficios del ejercicio aeróbico en ningún dominio cognitivo solo reflejo que la intervención conducía a una mejor capacidad cardiorrespiratoria coincide con Franco, que concluyó que los estudios que han incluido sólo población sana han evidenciado cómo el ejercicio físico se relaciona con un aumento de las funciones cognitivas destacando el rendimiento en la atención y memoria en los grupos que se sometieron a un programa de entrenamiento físico frente al grupo control que no adoptó esta intervención. Las sesiones de intervención han oscilado con una frecuencia de 6 a 12 meses, tres veces semanalmente y de 40-60 minutos de duración (25) (27).

Según Ruscheweyh R, concluye que el ejercicio físico es beneficioso para prevenir el deterioro cognitivo en el adulto mayor. Porque ejercicio físico aumenta el volumen de la materia gris local en la corteza prefrontal y cingulada, donde se realizan las funciones cognitivas superiores; capacidad de planificar, razonar, realizar conceptos (13).

El ejercicio físico favorece el orden de neurotransmisores en la inducción en la liberación de calcio. Siendo vitales para conservar el equilibrio neuronal, fomentar una actitud positiva y mantener las funciones cognitivas (13).

Según las investigaciones, el ejercicio físico enlentece el deterioro cognitivo. Por tanto, la enfermera especialista en cuidado enfermero en Geriátrica y Gerontología debe capacitarse como programar y emplear el ejercicio físico en el adulto mayor, según el grado de dependencia y cuadro clínico. Y así mantener su funcionalidad.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

En las 10 evidencias científicas revisadas podemos concluir:

En 8 de los 10 artículos (80%), se evidencia que el ejercicio físico es eficaz para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor, porque retarda la progresión del deterioro de la memoria, percepción, lenguaje, atención y concentración.

En 2 de los 10 artículos (20%), se evidencia que el ejercicio físico no es eficaz para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor.

## **5.2. Recomendaciones**

1. Se recomienda a las unidades geriátricas hospitalarias ampliar el conocimiento a través de la elaboración de guías de intervención sobre la eficacia del ejercicio físico para mejorar la función cognitiva en el adulto mayor.
2. Se recomienda al profesional especialista en cuidado enfermero en geriatría y gerontología desempeñar un papel importante en la prevención como en el tratamiento de patologías en las personas adultas mayores, es por ello la importancia que propone la práctica de ejercicios físicos para el mantenimiento del organismo, de acuerdo a edad y sexo, enfermedades presentes, de esta manera identificar riesgos y realizar intervenciones de enfermería antes y después de los ejercicios físicos observando los cambios y evolución de los pacientes.
3. Se recomienda a los futuros investigadores, realizar trabajos de investigación para estandarizar que tipo de ejercicio físico, numero de sesiones debe realizar el adulto mayor dependiendo de su grado de dependencia y cuadro clínico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvarado A, Salazar A. Análisis del concepto de envejecimiento. Gerokomos [Revista en internet] 2014 [citado el 14 de jun. de 2019]; 25 (2): pp.57 - 62. Disponible desde:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2014000200002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2014000200002)
2. Datos interesantes acerca del envejecimiento [Revista en internet] Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud [citado el 14 de Jun. de 2019] Disponible desde:  
<https://www.who.int/ageing/about/facts/es/>
3. Situación de la Población Adulta Mayor [Revista en internet] Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática [citado el 14 de jun. de 2019] Disponible desde:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n01\\_adulto-oct-nov-dic2018.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n01_adulto-oct-nov-dic2018.pdf)
4. Sofi F, Valecchi D, Bacci D, Abbate R , Gensini G , Casini A , et al. Actividad física y riesgo de deterioro cognitivo: Un meta-análisis de estudios prospectivos. Revista de medicina interna [Revista en internet] 2011, Ene. [citado el 6 de oct. de 2018]; 3269 (1): pp.107 - 117. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20831630>
5. Duran T, Vasquez L. Depresión y función cognitiva de adultos mayores de una comunidad urbano marginal. Enfermería Universitaria [Revista en internet] 2013, Jun. [citado el 6 de oct. de 2018]; 10 (2): pp.36 - 42. Disponible desde:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665706313726277>

6. Jedrzejewski M, Ewbank D, Wang H, Trojanowski J. Ejercicio y cognición: resultados de la Encuesta Nacional de Cuidados a Largo Plazo. Alzheimer y demencia [Revista en internet] 2010, Nov. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 6 (6): pp.448 - 455. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21044775>
7. Miller D, Taler V, Davidson P, Messier C. Medición del impacto del ejercicio sobre el envejecimiento cognitivo: cuestiones metodológicas Neurobiología del envejecimiento [Revista en internet] 2012, Mar. [citado el 6 de oct. de 2018]; 33 (3): pp.29 - 43. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21514694>
8. Erickson K, Kramer A. Efectos del ejercicio aeróbico sobre la plasticidad cognitiva y neural en adultos mayores. Revista británica de medicina deportiva [Revista en internet] 2009, Ene. [citado el 6 de oct. de 2018]; 43 (1): pp.22 - 25. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18927158>
9. Jiménez Y, Nunez M, Coto E. La actividad física para el adulto mayor en el medio natural. Revista de las Sedes Regionales [Revista en internet] 2013, Ene. [citado el 6 de oct. de 2018]; 14 (27): pp.168 - 181. Disponible desde: <http://www.redalyc.org/pdf/666/66627452009.pdf>
10. Lautenschlager N, Cox K, Cyarto E. La influencia del ejercicio sobre el envejecimiento cerebral y la demencia. Revista internacional de bioquímica y biofísica [Revista en internet] 2012, Mar. [citado el 6 de oct. de 2018]; 1822 (3): pp.474 - 481. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21810472>

11. Foster P, Rosenblatt K, Kuljiš R. Plasticidad cognitiva inducida por el ejercicio, implicaciones para el deterioro cognitivo leve y la enfermedad de Alzheimer. *Fronteras en neurología* [Revista en internet] 2012, Mar. [citado el 6 de oct. de 2018]; 1822 (3): pp.474 - 481. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21602910>
  
12. López M, Zamarrón M, Fernández R. Asociación entre la realización de ejercicio e indicadores de funcionamiento físico y cognitivo. Comparativa de resultados en función de la edad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* [Revista en internet] 2011, Feb. [citado el 6 de oct. de 2018]; 46 (1): pp.15- 20. Disponible desde: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-asociacion-entre-realizacion-ejercicio-e-S0211139X10001289>
  
13. Ruscheweyh R, Willemer C, Krüger K , Duning T , Warnecke T , Sommer J , Völker K , et al. La actividad física y las funciones de la memoria: un estudio intervencionista. *Neurobiología del envejecimiento* [Revista en internet] 2011, Jul. [citado el 6 de oct. de 2018]; 32 (7):pp.1304- 1319. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19716631>
  
14. Kelly M, Loughrey D, Lawlor B, Robertson H, Walsh C, Brennan S. El impacto del ejercicio en el funcionamiento cognitiva de adultos mayores sanos: una revisión sistemática y un metanálisis. *Crítica de investigaciones sobre envejecimiento* [Revista en internet] 2014, Jul. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 16 (1):pp.12- 31. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24862109>

15. Gates, N, Fiatarone Singh M, Sachdev P, Valenzuela M. El efecto del entrenamiento con ejercicios sobre la función cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo leve: un metanálisis de ensayos controlados aleatorios. La revista estadounidense de psiquiatría geriátrica [Revista en internet] 2013, Nov. [citado el 6 de oct. de 2018]; 21 (11): pp.1086- 1097. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23831175>
16. Ambrose T, Nagamatsu L, Graf P, Beattie L, Ashe M, Handy T. Entrenamiento de resistencia y funciones ejecutivas: un ensayo controlado aleatorio de 12 meses. Archivos de medicina interna [Revista en internet] 2010, Ene. [citado el 6 de oct. de 2018]; 170 (2):pp.170- 178. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3448565/>
17. Aguilera E. ¿Revisión sistemática, revisión narrativa o metanálisis? Revista de la Sociedad Española del Dolor [Revista en internet] 2014, Dic. [citado el 24 abr. de 2019];21(6):359-360.Disponible desde:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462014000600010](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462014000600010)
18. Kelly M, Loughery D, Lawlor B,Robertson H, Walsh C, Brennan S. El impacto del ejercicio en el funcionamiento cognitiva de adultos mayores sanos: una revisión sistemática y un meta análisis. Crítica de investigaciones sobre envejecimiento [Revista en internet] 2014, Jul. [citado el 24 abr. de 2019];16 (1):12-31. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24862109>
19. Northey J, Cherbuin N, Pumpa K, Smee D, Rattray B. Intervenciones de ejercicio para la función cognitiva en adultos mayores de 50 años: una revisión sistemática con metanálisis. Diario británico de medicina del deporte [Revista en internet] 2018, Feb. [citado el 6 de oct. de 2018]; 52 (3): pp.154- 160. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28438770>

20. Carvalho A, Rea I, Parimon T, Cusack B. Actividad física y función cognitiva en individuos mayores de 60 años: una revisión sistemática. *Intervenciones clínicas en el envejecimiento* [Revista en internet] 2014, Abr. [citado el 6 de oct. de 2018]; 9 (1): pp.661- 682. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24748784>
21. Sáez A, Martínez N, Zambom F, Casas Á, Izquierdo M. Papel del ejercicio físico en la función cognitiva en adultos mayores sanos: una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. *Crítica de investigaciones sobre envejecimiento* [Revista en internet] 2017, Ago. [citado el 6 de oct. de 2018]; 37 (1):pp.117- 134. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28587957>
22. Lü J Weijie F, Yu Liu. Actividad física y función cognitiva entre adultos mayores en China: una revisión sistemática. *Revista de Deporte y Ciencias de la Salud* [Revista en internet] 2016, Set. [citado el 6 de oct. de 2018]; 5 (3): pp.287- 296. Disponible desde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254616300539>
23. Gates N, Fiatarone Singh M, Sachdev P, Valenzuela M. El efecto del entrenamiento con ejercicios sobre la función cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo leve: un meta análisis de ensayos controlados aleatorios. *La revista estadounidense de psiquiatría geriátrica* [Revista en internet] 2013, Nov. [citado el 6 de oct. de 2018]; 21 (11): pp.1086- 1097. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23831175>

24. Öhman H, Savikko N, Strandberg T, Pitkälä K. Efecto del ejercicio físico sobre el rendimiento cognitivo en adultos mayores con deterioro cognitivo leve o demencia: una revisión sistemática. Demencia y trastornos cognitivos geriátricos [Revista en internet]2014, Ene. [citado el 6 de oct. de 2018]; 38 (1): pp.347- 365. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25171577>
25. Young J, Angevaren M, Rusted J, Tabet N. El ejercicio aeróbico para mejorar la función cognitiva en personas mayores sin deterioro cognitivo conocido. Cochrane [Revista en internet] 2015, Ene. [citado el 6 de abr. de 2018]; 22 (4): pp.1- 76. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25900537>
26. Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar H, Aleman A , Vanhees L. La actividad física y la condición física mejorada para mejorar la función cognitiva en las personas mayores sin deterioro cognitivo conocido. Cochrane [Revista en internet] 2008, Ene. [citado el 6 de oct. de 2018]; 3 (1): pp.1- 43. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18646126>
27. Franco M, Parra E, González F, Bernate M, Solis A. La influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en los ancianos: una revisión sistemática. Revista de Neurología [Revista en internet] 2013, Ene. [citado el 6 de oct. de 2018]; 56 (11): pp.545- 554. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23703056>