



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

# TRABAJO DE FIN DE GRADO

---

## GRADO EN FISIOTERAPIA

### Efectos de la Fisioterapia en la Enfermedad de Alzheimer

Effects of Physical Therapy in Alzheimer's Disease  
Efectos da Fisioterapia na Enfermidade de Alzheimer



Facultad de Fisioterapia

**Alumna:** Dña. Julia López González

**DNI:** 45909685Y

**Tutor:** Dña. María Eugenia Amado Vázquez

**Convocatoria:** Septiembre 2018

## ÍNDICE

1.	RESUMEN .....	7
1.	ABSTRACT .....	8
1.	RESUMO .....	9
2.	INTRODUCCIÓN.....	10
2.1.	TIPO DE TRABAJO .....	10
2.2.	MOTIVACIÓN PERSONAL.....	10
3.	CONTEXTUALIZACIÓN DEL ALZHEIMER.....	11
3.1.	DEFINICIÓN.....	11
3.2.	EPIDEMIOLOGÍA .....	11
3.3.	ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO .....	11
3.3.1.	ETIOLOGÍA.....	12
3.3.2.	FACTORES DE RIESGO.....	13
3.4.	HISTOPATOLOGÍA.....	14
3.5.	ESTADIOS CLÍNICOS.....	14
3.5.1.	ETAPA I O ENFERMEDAD DE ALZHEIMER LEVE.....	15
3.5.2.	ETAPA II O ENFERMEDAD DE ALZHEIMER MODERADA .....	15
3.5.3.	ETAPA III O ENFERMEDAD DE ALZHEIMER GRAVE .....	15
3.6.	DÉFICITS SENSORIALES Y MOTORES .....	16
3.6.1.	DÉFICITS SENSORIALES.....	16
3.6.2.	DÉFICITS MOTORES.....	16
3.7.	DIAGNÓSTICO.....	17
3.8.	TRATAMIENTO .....	18
3.8.1.	INTERVENCIÓN DE FISIOTERAPIA.....	18
3.9.	JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	20
4.	OBJETIVOS .....	22
4.1.	PREGUNTA CLÍNICA.....	22
4.2.	GENERAL .....	22

4.3.	ESPECÍFICOS.....	22
5.	METODOLOGÍA.....	23
5.1.	FECHA Y BASES DE DATOS .....	23
5.2.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	23
5.3.	ESTRATEGIA DE BUSQUEDA .....	23
5.3.1.	PUBMED .....	23
5.3.2.	SCOPUS.....	25
5.3.3.	PEDro .....	25
5.3.4.	BIBLIOTECA COCHRANE PLUS .....	26
5.4.	GESTIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA LOCALIZADA.....	27
5.5.	SELECCIÓN DE ARTICULOS.....	28
5.6.	VARIABLES DE ESTUDIO .....	29
6.	RESULTADOS .....	34
7.	DISCUSIÓN .....	54
8.	CONCLUSIONES.....	58
9.	BIBLIOGRAFÍA .....	59
10.	ANEXOS .....	66

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados búsquedas base de datos Pubmed.....	24
Tabla 2. Resultados búsquedas base de datos Scopus .....	25
Tabla 3. Resultados búsquedas base de datos PEDro.....	26
Tabla 4. Resultados búsquedas La Biblioteca Cochrane Plus.....	27
Tabla 5. Variables de estudio y sus instrumentos de medición.....	32
Tabla 6. Resultados en función de la variable marcha .....	35
Tabla 7. Mediciones iniciales y finales de la variable marcha .....	38
Tabla 8. Resultados en función de la variable equilibrio .....	39
Tabla 9. Mediciones iniciales y finales de la variable equilibrio.....	43
Tabla 10. Resultado en función de la variable función global .....	44
Tabla 11. Mediciones iniciales y finales de la variable función global .....	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de artículos .....	28
Figura 2. Clinical Dementia Rating .....	66
Figura 3. Mini Mental State Examination .....	68
Figura 4. Criterios diagnósticos DSM-IV-TR.....	69
Figura 5. Criterios diagnósticos CIE-10 .....	69
Figura 6. Criterios diagnósticos NINCDS-ADRDA.....	70
Figura 7. Escala de Tinetti.....	71
Figura 8. Test de 6 Minutos Marcha .....	73
Figura 9. Mini Motor Test .....	74
Figura 10. Berg Balance Scale.....	75
Figura 11. Frontal Assessment Battery at Bedside.....	79
Figura 12. ADAS-Cog test.....	80
Figura 13. Test del Reloj .....	85
Figura 14. NPI-Q test .....	86
Figura 15. Índice de Katz .....	87
Figura 16. Índice de Barthel .....	88
Figura 17. Acute Care Index of Function .....	89

## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

<b>βA</b>	β-amiloide
<b>ACh</b>	Acetilcolina
<b>ACIF</b>	Acute Care Index of Function
<b>ADAS-Cog</b>	Alzheimer's Disease Assessment Scale
<b>APOE-ε4</b>	Alelo ε4 del gen apolipoproteína
<b>APP</b>	Proteína transmembrane precursora del amiloide
<b>AVD</b>	Actividades de la Vida Diaria
<b>BBS</b>	Berg Balance Scale
<b>CDR</b>	Clinia Dementia Rating
<b>CDT</b>	Clock Drawing Test
<b>ChAT</b>	Colinacetiltransferasa
<b>CIE-10</b>	Clasificación Internacional de Enfermedades
<b>DSM-IV-TR</b>	Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales
<b>EA</b>	Enfermedad de Alzheimer
<b>FAB</b>	Frontal Assessment Battery at Bedside
<b>FR</b>	Factores de riesgo
<b>GDS</b>	Geriatric Depression Scale
<b>MMSE</b>	Mini Mental State Examination
<b>MMT</b>	Mini Motor Test
<b>NCBI</b>	Centro Nacional de Información Biotecnológica
<b>NINCDS-ADRA</b>	National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association

<b>NLM</b>	Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos
<b>NPI-Q</b>	Inventario de Síntomas Neuropsiquiátricos versión abreviada
<b>OLB</b>	One-leg Balance Test
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PET</b>	Tomografía por emisión de positrones
<b>PHF</b>	Pares de filamentos helicoidales
<b>PSEN 1 y 2</b>	Presenilina 1 y 2
<b>RMN</b>	Resonancia Magnética Nuclear
<b>SPECT</b>	Tomografía Computarizada de emisión de fotón único
<b>TNFs</b>	Terapias no Farmacológicas
<b>TT</b>	Escale Tinetti
<b>TUG</b>	Timed Up and Go Test
<b>TUGs</b>	Timed Up and Go Test medido en segundos
<b>TUGp</b>	Tiemed Up and Go Test medido en pasos
<b>UPDRS</b>	Unified Parkinson's Disease Rating Scale
<b>6WT</b>	Test de 6 Minutos Marcha

## 1. RESUMEN

**Introducción:** La Enfermedad de Alzheimer es una enfermedad neurodegenerativa del sistema nervioso central. Se caracteriza por ser una de las enfermedades neurodegenerativas más comunes, así como por ser la principal causa de demencia en la vejez. La EA cursa con deterioro cognitivo y déficit sensoriales y motores, de lo que deriva un grado de dependencia elevado por parte de estos enfermos. El tratamiento de la Enfermedad de Alzheimer se basa en el uso terapias farmacológicas y no farmacológicas, dentro de estas últimas se encuentra la Fisioterapia.

**Objetivos:** El objetivo de este trabajo es determinar los efectos de la Fisioterapia en la Enfermedad de Alzheimer.

**Material y métodos:** Se ha realizado una búsqueda sistemática entre los meses de febrero y abril de 2018 en las bases de datos Pubmed, Scopus, PEDro y La Biblioteca Cochrane Plus. Se incluyeron los artículos publicados en los últimos 10 años, en lengua española o inglesa, que aborden el tratamiento fisioterápico de la Enfermedad de Alzheimer orientado a la marcha, al equilibrio y a la función global.

**Resultados:** De un total de 49 artículos seleccionados se ha realizado el análisis de 14: 6 ensayos clínicos controlados aleatorizados, 3 ensayos clínicos controlados, 1 ensayo clínico, 1 ensayo clínico aleatorizado, 1 estudio longitudinal, 1 estudio prospectivo quasi-experimental y 1 estudio observacional. Un total de 5 artículos analizaron la variable marcha, otros 5 la variable equilibrio y un total de 9 analizaron la variable función global.

**Conclusiones:** El tratamiento de Fisioterapia en la Enfermedad de Alzheimer produce efectos positivos en cuanto al desarrollo de la marcha, al equilibrio dinámico y a la función global de los sujetos.

**Palabras clave:** Enfermedad de Alzheimer, marcha, equilibrio, función global, Fisioterapia

## 1. ABSTRACT

**Introduction:** Alzheimer's Disease is a neurodegenerative disease affecting the central nervous system. It is one of the most common neurodegenerative diseases, as well as the main cause of dementia in old age. Alzheimer's Disease causes cognitive decline as well as sensory and motor deficits, which leads to a high degree of dependence in these patients. The treatment of Alzheimer's Disease is based on both pharmacological and nonpharmacological approaches, and among the latter, Physiotherapy has a significant role.

**Aims:** This study is aimed at determining the effects of Physical Therapy on Alzheimer's Disease.

**Resources and methodology:** The databases Pubmed, Scopus, PEDro and La Biblioteca Cochrane Plus have been systematically searched between the months of February and March, 2018. The search has covered all the articles published in the last 10 years, either in Spanish or English, taking issue with the physiotherapy treatment of Alzheimer's Disease focused on gait, balance and overall function.

**Results:** Out of an original selection of 49 articles, 14 have been analyzed in detail: 6 randomized controlled clinical trials, 3 controlled clinical trials, 1 clinical trial, 1 randomized clinical trial, 1 longitudinal study, 1 prospective quasi-experimental study and 1 observational study. 5 of these articles analyzed the gait variable, 5 of them tackled the balance variable and 9 dealt with the overall function variable.

**Conclusions:** A Physical Therapy intervention in Alzheimer's Disease yields positive effects on patients in terms of gait, dynamic balance and global function

**Key words:** Alzheimer's Disease, gait, balance, global function, Physical Therapy

## 1. RESUMO

**Introducción:** A Enfermedad de Alzheimer é una enfermidade neurodexenerativa do sistema nervioso central. Caracterízase por ser unha das enfermidades neurodexenerativas máis común, así como por ser a principal causa de demencia na vellez. A Enfermedad de Alzheimer cursa con deterioro cognitivo e déficit sensorias e motores, do que deriva un grao de dependencia elevado por parte destes enfermos. O tratamento da EA basease no uso de terapias farmacolóxicas e non farmacolóxicas, dentro das cales se atopa a Fisioterapia.

**Obxectivos:** O obxectivo deste traballo é determinar os efectos da Fisioterapia na Enfermedad de Alzheimer.

**Materiais e métodos:** Realizouse una búsqueda sistemática entre os meses de febreiro e abril de 2018 nas bases de datos Pubmed, Scopus, PEDro y La Biblioteca Cochrane Plus. Incluíronse os artigos publicados nos últimos 10 anos, en lingua española ou inglesa, que aborden o tratamento fisioterápico da Enfermedad de Alzheimer orientado á marcha, ao equilibrio e á función global.

**Resultados:** Dun total de 49 artigos seleccionados realizouse a análise de 14: 6 ensaios clínicos controlados aleatorizados, 3 ensaios clínicos controlados, 1 ensaio clínico, 1 ensaio clínico aleatorizado, 1 estudio lonxitudinal, 1 estudio prospectivo quasi-experimental e 1 estudio observacional. Un total de 5 artigos analizaron a variable marcha, outros 5 a variable equilibrio e un total de 9 analizaron a variable función global.

**Conclusiones:** O tratamento da fisioterapia na Enfermedad de Alzheimer produce efectos positivos en canto á realización da marcha, ao equilibrio dinámico e á función global dos suxeitos.

**Palabras clave:** Enfermedad de Alzheimer, marcha, equilibrio, función global, Fisioterapia

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1. TIPO DE TRABAJO

El presente trabajo se trata de una revisión bibliográfica sistematizada basada en la literatura referente a la Fisioterapia en la Enfermedad de Alzheimer (EA).

La revisión bibliográfica constituye una herramienta esencial para la síntesis de la información disponible sobre un cuestión clínica específica, así como para aumentar la validez de las conclusiones de los estudios sometidos a análisis y evidenciar las áreas de incerteza donde sea necesario realzar investigación (1).

### 2.2. MOTIVACIÓN PERSONAL

En la actualidad la EA es una de las enfermedades neurodegenerativas más comunes. La repercusión de la enfermedad no se limita a las capacidades cognitivas del paciente, sino que también se ven afectadas la esfera psicológica, física y social, lo que hace que sea una de las principales causas de incapacidad en la vejez. Asimismo, debido a la dependencia derivada de la incapacidad que produce, la EA afecta de forma directa a familiares y/o cuidador/es.

El hecho estar la Enfermedad de Alzheimer presente en un miembro de mi familia, y ver las dificultades que estos sujetos presentan en el trato y el cuidado diario de los pacientes, suscitó mi interés en el campo de la fisioterapia neurológica. Por ese motivo cursé la modalidad de neurología en las Estancias Clínicas II, en la que tuve la oportunidad de tratar paciente con deterioros cognitivos, pero ninguno de ellos producido por la EA.

Por todo ello me decidí a llevar a cabo esta revisión bibliográfica, con el fin de conocer los beneficios que el tratamiento de Fisioterapia puede aportar, en las tres esferas (biológica, física y social), a los pacientes con EA.

### 3. CONTEXTUALIZACIÓN DEL ALZHEIMER

#### 3.1. DEFINICIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la demencia se define como *“un síndrome –generalmente de naturaleza crónica o progresiva– caracterizado por el deterioro de la función cognitiva (es decir, la capacidad para procesar el pensamiento) más allá de lo que podría considerarse una consecuencia del envejecimiento normal. La demencia afecta a la memoria, el pensamiento, la orientación, la comprensión, el cálculo, la capacidad de aprendizaje, el lenguaje y el juicio. La conciencia no se ve afectada. El deterioro de la función cognitiva suele ir acompañado, y en ocasiones es precedido, por el deterioro del control emocional, el comportamiento social o la motivación”* (2). La enfermedad de Alzheimer, o demencia de tipo Alzheimer, es un proceso neurodegenerativo que afecta al sistema nervioso central, en el cual se produce muerte neuronal progresiva en distintas zonas del cerebro, siendo la corteza cerebral y el hipocampo dos de las zonas más afectadas(3).

#### 3.2. EPIDEMIOLOGÍA

Dentro de las patologías de tipo demencia la EA es la causa más común, suponiendo un 60-80% de los casos (4). En el año 2014 en España la prevalencia de la EA era de un 8,69% (769.756 personas afectadas), en mayores de 65 años. Debido a la relación de este tipo de patología con la edad, y teniendo en cuenta el aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento progresivo de la población, se espera que esta cifra alcance el 9,26% (1.037.120) en el 2030 y el 10,97% (1.788.110) en el 2050. Asimismo el sexo influye de manera significativa en estas cifras, viéndose éstas duplicadas en el sexo femenino (5).

Según la Sociedad Española de Neurología en el año 2015 se diagnosticaron unos 40.000 nuevos casos de EA. No obstante, debe tenerse en cuenta que esas cifras nunca abarcan la totalidad de los casos, estimándose que un 30-40% no llegan ser diagnosticados y que, de los considerados como casos leves, solo se diagnostican el 20% (6).

Teniendo en cuenta la ya mencionada relación de la enfermedad con la edad, resulta obvio que la misma afectará en mayor medida a los países con una mayor esperanza de vida, es decir, a los países desarrollados (5).

#### 3.3. ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

La etiología de la enfermedad, y la forma de aparición de las lesiones, sigue siendo una incógnita. No obstante, se sabe de la existencia de factores de riesgo (FR) y de una posible

predisposición genética. Por todo ello se puede decir que la causa de la EA es multifactorial, y el conocimiento de los distintos factores será un aspecto importante en la práctica clínica.

### 3.3.1. ETIOLOGÍA

- Hipótesis amiloide: Según esta teoría la acumulación del péptido  $\beta$ -amiloide ( $\beta$ A), de forma agregada en el exterior de la neurona, produce las placas amiloides o seniles características de la EA. En condiciones normales, la proteína transmembrana precursora del amiloide (APP) es procesada por la acción de la  $\alpha$  y  $\gamma$  secretasas, lo que da lugar a la formación de péptidos fisiológicos con acciones tróficas (3). Se cree que en la enfermedad de Alzheimer su procesamiento se ve alterado. La APP pasa a ser procesada por las secretasas  $\beta$  y  $\gamma$ , formándose  $\beta$ A de 40 a 42 aminoácidos ( $\beta$ A<sub>1-40</sub> y  $\beta$ A<sub>1-42</sub>), que se agregan y acumulan en el espacio extracelular dando lugar a la formación de placas amiloides o seniles (7).
- Hipótesis de la proteína TAU: La proteína tau es una fosfoproteína presente en el sistema nervioso central, principalmente en los axones neuronales, y en el sistema nervioso periférico. Su función es dar estabilidad a los microtúbulos, a través de su unión con la tubulina, permitiendo el flujo axonal (8). En la enfermedad de Alzheimer se produce la hiperfosforilación de la proteína tau, consecuencia del desequilibrio de la acción de diferentes cinasas y fosfatasa (9). La proteína tau hiperfosforilada pierde su capacidad para unirse a la tubulina, lo que da lugar a la formación de autoagregados proteicos conocidos como “pares de filamentos helicoidales” (PHF). Los PHF son el principal componente de los ovillos neurofibrilares, lesiones extracelulares típicas de la EA (3).
- Hipótesis colinérgica: La acetilcolina (ACh) se sintetiza a partir de la colina y de la acción de la colinacetiltransferasa (ChAT) en el interior de la neurona presináptica. Una vez sintetizada se almacena en vesículas para que, al producirse el impulso nervioso, la ACh sea liberada al espacio intersináptico e interaccione con los receptores colinérgicos de la neurona postsináptica. En la EA se produce un déficit de ACh, reduciéndose significativamente la actividad sináptica de las neuronas (3).
- Influencia genética: La influencia genética en la EA varía de la enfermedad de comienzo temprano, antes de los 60 años, a la de comienzo tardío. Los genes asociados a la EA de comienzo precoz son el presenilina 1 (PSEN1) y 2 (PSEN2) y el gen que codifica a la APP, localizados en el cromosoma 14, 1 y 21 respectivamente. Las mutaciones en estos

genes producen un aumento en la secreción de  $\beta A$ , principal componente de las placas seniles (10). Resulta obvio que este aumento en la secreción dará lugar a un mayor número de placas seniles a nivel cerebral. La EA de comienzo tardío se asocia con el alelo  $\epsilon 4$  del gen de la apolipoproteína E (APOE- $\epsilon 4$ ), localizado en el cromosoma 19. Se ha evidenciado la presencia de un mayor número de placas seniles en los cerebros de portadores de este alelo, pero no se ha llegado a un consenso respecto al mecanismo subyacente. La presencia del APOE- $\epsilon 4$  no es determinante de enfermedad, sino que actúa como un factor de riesgo (10)(3).

### 3.3.2. FACTORES DE RIESGO

La enfermedad de Alzheimer presenta diversos FR, que pueden ser clasificados en factores de riesgo no modificables y modificables. Los **FR no modificables** son:

- *Edad*: La edad es el factor de riesgo más importante asociado a la EA. Esto se debe a los cambios funcionales y estructurales que se producen en el cerebro con el envejecimiento, así como a la mayor incidencia y prevalencia de la enfermedad en adultos mayores de 65 años. Cabe destacar que la probabilidad de padecer EA aumenta con la edad pero que ésta, por si misma, no puede ser la causa de la enfermedad (11)(4).
- *Historia familiar*: Aquellos individuos que presenten antecedentes de EA en familiares de primer grado, padres o hermanos, tienen mayor probabilidad de desarrollar la enfermedad que aquellos que no los presentan. No obstante, la presencia de estos antecedentes no es necesaria para el desarrollo de la enfermedad.(4)

Los **FR modificables** son:

- *FR cardiovasculares*: La salud cerebral y cardiovascular están relacionadas, ya que un buen sistema cardiovascular permite que llegue al cerebro la cantidad de sangre, oxigenada y rica en nutrientes, necesaria para su correcto funcionamiento (4). Ante esto resulta obvio que los factores de riesgo cardiovasculares como el tabaquismo, la hipercolesterolemia, la hipertensión arterial, la obesidad y la diabetes estén asociados a un mayor riesgo de padecer EA. Cabe mencionar la influencia de los factores de riesgo varía en función de la edad de aparición de estos. Por ejemplo, la presencia de obesidad, hipertensión arterial e hipercolesterolemia en la mediana edad se asocia con aumento del riesgo de padecer la enfermedad, mientras que si las dos primeras aparecen en la tercera edad se asocian con un menor riesgo de EA (12).

- *Nivel educativo y reserva cerebral:* Datos epidemiológicos respaldan que cuanto mayor sea el nivel educativo menor será la probabilidad de desarrollar demencia. Entre los mecanismos subyacentes a esta relación destaca la asociación de un mayor nivel educativo y socioeconómico con un menor riesgo de enfermedad vascular cerebral. Asimismo, la educación se relaciona con la “reserva cerebral” o densidad sináptica neocortical. Se propone que la educación produce un aumento de la “reserva cerebral”, dando lugar a una menor probabilidad de padecer la enfermedad o a una aparición tardía de los síntomas en sujeto con EA (12).

### 3.4. HISTOPATOLOGÍA

A nivel cerebral, se produce una atrofia progresiva, bilateral y difusa desde las regiones mesiales temporales hasta el neocórtex, que da lugar a la disminución del peso y del volumen cerebral. Se ha demostrado, a través de mediciones de volumen, que son las estructuras mediales del lóbulo temporal (polo temporal, amígdala, hipocampo y circunvalación fusiforme) las que presentan una reducción de mayor intensidad. Asimismo, se producen lesiones que dan lugar a la aparición de depósitos insolubles extracelulares e intracelulares. Los primeros se forman por la agregación de axones degenerados y resto de dendritas neuronales por la acción de la proteína insoluble  $\beta$ -amiloide, dando lugar a la aparición de las lesiones denominadas placas amiloides o seniles. Los depósitos intracelulares son conglomerados anormales de proteína formados por PHF, que reciben el nombre de ovillos neurofibrilares. Cabe destacar que este tipo de lesiones también aparecen con el envejecimiento normal, pero suelen presentarse en menor medida y en distinta localización (10). En la actualidad se cree que las placas seniles contribuyen a la muerte celular al interferir en la sinapsis, y que los ovillos neurofibrilares bloquean el paso de nutrientes, y otras moléculas esenciales, al interior de las neuronas (4).

### 3.5. ESTADIOS CLÍNICOS

El curso de la EA es variable, aproximadamente de 9 a 12 años, con una mediana de la supervivencia de 5 a 6 años para estos sujetos. La progresión de la enfermedad se puede conceptualizar a través de la Clinical Dementia Rating (CDR) y del Mini Mental State Examination (MMSE) (ANEXO I). La CDR permite valorar la evolución de la enfermedad en función de la aparición de hitos claves en la enfermedad, los cuales se reflejan como un deterioro de esta escala. Por otro lado, a través de la puntuación inicial del MMSE se puede estimar la tasa promedio de cambio en los enfermos con EA. Las principales causas de

muerte en la EA son las neumonías, las sepsis y otras causas comunes de mortalidad en la vejez (enfermedades cardiovasculares, accidente cerebrovascular).

El curso de la Enfermedad de Alzheimer se divide en tres etapas (10):

### **3.5.1. ETAPA I O ENFERMEDAD DE ALZHEIMER LEVE**

Generalmente se corresponde con una puntuación de 1 en el CDR y entre 20 y 26 en el MMSE. Durante esta etapa se hace evidente un deterioro paulatino de la memoria, principalmente de la memoria reciente. Asimismo, se produce una pérdida de la independencia funcional, que se puede manifestar como dificultad en la orientación geográfica en su propio domicilio o en lugares conocidos (10). La depresión, o bien la presencia de síntomas depresivos, son comunes en esta etapa, y pueden ir acompañados de apatía, pérdida de iniciativa y falta de interés (11). La comprensión y el discurso espontáneo pueden estar intactos, aunque, tanto el paciente como los cuidadores, suelen hacer referencia a la dificultad para encontrar las palabras. El examen neurológico motor suele ser normal, en ocasiones pueden observarse signos extrapiramidales sutiles (10).

La duración aproximada de esta etapa es de 2 a 5 años (11).

### **3.5.2. ETAPA II O ENFERMEDAD DE ALZHEIMER MODERADA**

Se corresponde con una puntuación de 2 en el CDR y entre 10 y 19 en el MMSE. La memoria reciente sigue deteriorándose, y los episodios recientes son olvidados prácticamente de forma instantánea. En esta etapa la dependencia del paciente aumenta, siendo necesario recordarles la correcta realización de las actividades de autocuidado (bañarse, vestirse, alimentarse...). Los trastornos neuropsiquiátricos ganan importancia, siendo habitual la presencia de delirios y alucinaciones. Asimismo, la irritabilidad y la paranoia son síntomas usuales de esta etapa. Pueden aparecer alteraciones del sueño. Es frecuente la presencia de signos de rigidez leve o bradicinesia, así como pérdida de equilibrio y coordinación. La dificultad para encontrar las palabras es generalizada, y ésta se extiende a la identificación de nombres (10).

Esta etapa tiene una duración aproximada de 2 a 10 (11).

### **3.5.3. ETAPA III O ENFERMEDAD DE ALZHEIMER GRAVE**

La puntuación del CDR en esta etapa es de 3, y la puntuación en el MMSE es inferior a 10. Los pacientes en esta etapa son totalmente dependientes para el desarrollo de las actividades de autocuidado, o bien necesitan mucha ayuda para las mismas. El hecho de encontrar las palabras adecuadas resulta muy difícil para el enfermo, llegando a ser incapaz de reconocer

a sus propios familiares. Se produce una pérdida total de la memoria a corto plazo. Los sujetos presentan una mayor rigidez y alteración del equilibrio, trastornos en la marcha (disminución de la longitud de paso, arrastre de pies) y facies en máscara (10).

### **3.6. DÉFICITS SENSORIALES Y MOTORES**

Los pacientes con enfermedad de Alzheimer presentan diversas disfunciones sensoriales y motoras no específicas de la enfermedad, es decir, que pueden estar presentes en otras enfermedades neurológicas (13).

#### **3.6.1. DÉFICITS SENSORIALES**

A nivel sensorial pueden presentar alteraciones olfativas, auditivas y visuales. Hay evidencia que respalda la relación entre las alteraciones visuales y la función cognitiva, por lo que la disminución de la información visual influirá directamente sobre las funciones cognitivas dependientes de la visión. Ante esto se sugiere que la aplicación de estímulos visuales puede producir mejorías a nivel cognitivo. En lo que al sentido del olfato se refiere los sujetos con EA pueden presentar alteración en la identificación de olores, asociado a reducción del volumen del hipocampo. A nivel auditivo es frecuente la dificultad para distinguir sonidos, como por ejemplo percibir claramente una conversación en un entorno ruidoso. Estas alteraciones son frecuentes en el envejecimiento normal, y se asocian con un mayor riesgo de padecer demencia (13).

#### **3.6.2. DÉFICITS MOTORES**

En un estudio de Scarmeas et al. (14) se valoran los déficits motores de la enfermedad de Alzheimer mediante cinco ítems, cambio en la expresión facial, rigidez, postura, marcha y bradicinesia, de la Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) por su fiabilidad en la demencia. Según este estudio, y coincidiendo con estudios previos, se demuestra que las tasas de frecuencia e incidencia de todos ellos, en la EA, son muy semejantes. Asimismo, se observa que la frecuencia y prevalencia de los déficits motores aumenta a medida que avanza la enfermedad, principalmente la rigidez, la postura, la marcha y la bradicinesia.

Los sujetos con EA, buscando adaptar la marcha a sus capacidades, de forma general presentan disminución de la longitud de paso y de la velocidad de la marcha, así como fases de doble apoyo de mayor duración, disminución en la cadencia y ciclos de marcha más largos (15)(16). Todos ellos son indicativos de inestabilidad, lo que sugiere que en la EA se produce alteración del equilibrio, estático y dinámico, siendo el segundo el que presenta una mayor

afectación (17). Por otro lado algunos sujetos pueden llegar a dejar de caminar en situaciones que presenten demandas cognitivas, como por ejemplo caminar y hablar a la vez, o incluso pueden presentar un aumento en la velocidad de marcha (16). Se ha establecido una fuerte relación entre velocidad de marcha, longitud de paso y cadencia. Una disminución de la longitud de paso, con tendencia a aumentar la fase de doble apoyo, puede ser indicativo de enlentecimiento generalizado de la marcha más que de alteraciones en los parámetros espacio-temporales en estos sujetos (15).

Los resultados de diversos estudios sugieren que los déficits motores pueden estar presentes en las etapas iniciales de la enfermedad, antes de ser clínicamente aparentes, y que empeoran a medida que ésta progresa (13)(15).

### 3.7. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la EA se hace en base a los criterios diagnósticos especificados en el *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV-TR)*, en la *National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association (NINCDS-ADRA)* y en la *Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10)* (ANEXO II) (18), y en la búsqueda de las alteraciones histopatológicas con pruebas de imagen. A esto se le suman la evaluación neuropsicológica y la identificación de biomarcadores en diversos fluidos biológicos.

La evaluación neuropsicológica se realiza a través de numerosas pruebas entre las que destacan el Mini-Mental State Examination (MMSE) y el Alzheimer's Disease Assesment Scale (ADAS-Cog), con los que se valora el estado cognitivo de los pacientes (3).

Las pruebas de imagen permiten detectar cambios a nivel de actividad y morfología cerebral, y se emplean principalmente (3):

- Resonancia magnética nuclear (RMN) que tiene la capacidad de mostrar las atrofas, lesión frecuente de la EA. Cabe destacar que esta prueba no confirma el diagnóstico, sino que permite descartar otras posibles causas de demencia.
- Tomografía por emisión de positrones (PET) en la que se observa, *in vivo*, procesos bioquímicos y fisiológicos cerebrales. Permite predecir, con una fiabilidad del 90%, si una persona está afectada por la EA.
- Tomografía computadorizada de emisión de fotón único (SPECT), a través cual se visualiza la distribución tridimensional de un contraste radioactivo en el cerebro. En función del contraste utilizado se puede observar la perfusión regional, la concentración de neuroreceptores o a la actividad metabólica.

Otra parte del diagnóstico es la búsqueda de biomarcadores, como el  $\beta$ -amiloide o la proteína tau, en el plasma, la orina y el líquido cefalorraquídeo.

### 3.8. TRATAMIENTO

El tratamiento de la EA requiere de un abordaje multidisciplinar, y se puede diferenciar entre tratamiento farmacológico y no farmacológico. El tratamiento farmacológico es esencialmente sintomático y se orienta a la optimización y modulación de los procesos sinápticos. Este tratamiento incide, principalmente, sobre los trastornos cognitivos y no cognitivos de la enfermedad (18).

El tratamiento no farmacológico, o terapias no farmacológicas (TNFs), son aquellas que sustentadas sobre una base teórica (19), y mediante el uso de agentes primarios no químicos buscan mejorar la calidad de vida, en este caso, tanto de los enfermos de EA como de sus cuidadores (20). Las TNFs pueden estar orientadas a los síntomas conductuales, a retrasar la institucionalización, mejorar la cognición, y a mejorar las actividades de la vida diaria y el bienestar psicológico del cuidador (19).

#### 3.8.1. INTERVENCIÓN DE FISIOTERAPIA

La Fisioterapia se encuentra dentro de las ya mencionadas TNFs. Los objetivos generales de la Fisioterapia en la EA son el mantenimiento de la calidad de vida y autonomía del paciente, retrasar, en la medida de lo posible, la aparición de los déficits motores, prevenir problemas asociados a la EA y la orientación y asesoramiento de los familiares y/o cuidadores. En las dos primeras etapas se prioriza el trabajo activo, buscando retrasar la aparición de los déficits motores y, cuando estos estén presentes, hacer que interfieran lo mínimo posible en la calidad de vida y autonomía de los pacientes. Sin embargo, las fases finales, en las que el paciente ya está encamado, el tratamiento será principalmente pasivo, enfocado a mantener rangos articulares y evitar la aparición de úlceras y problemas respiratorios asociados. El tratamiento, y los objetivos, variarán en función de la etapa de la enfermedad en la que se encuentre el sujeto (21).

En la **primera etapa** de la EA el tratamiento de fisioterapia se orienta a la relajación, la potenciación de la movilidad y la marcha y su entrenamiento, así como a la prevención de las alteraciones del sistema respiratorio. En esta etapa los sujetos son conscientes de las pérdidas de memoria y la desorientación, lo que les produce angustia y ansiedad. Con el fin de reducir el impacto de la enfermedad en el estado anímico del paciente se puede realizar masoterapia con efecto sedante, sesiones de relajación con la técnica de Jacobson o de Le Huche y la aplicación de musicoterapia en las sesiones de tratamiento (22). Con la

potenciación de la movilidad se busca la prevención de atrofas y limitaciones mioarticulares, para las que se pueden realizar ejercicio de fuerza, con pesas, en los principales grupos musculares de los miembros inferiores y trabajo suave en bicicleta ergométrica (22). También resulta de interés la práctica de gimnasia de mantenimiento y de actividad física general en grupo a través de juegos con aros, pelotas, globos, etc. Estas actividades inciden, al mismo tiempo, sobre la organización espacial y la coordinación (21). Sobre esta última también se puede actuar a través de la musicoterapia, ya que el ritmo puede ser utilizado para el desarrollo de los ejercicios (22). La potenciación y entrenamiento de la marcha, de ser posible, se realizarán mediante paseos al aire libre en un entorno tranquilo que cuente con escaleras y/o rampas. Es conveniente que estos se ligen a la realización de actividades funcionales o de la vida diaria como pasear al perro o ir a la compra (21)(22). La fisioterapia respiratoria tiene un enfoque preventivo, y se basa en la reeducación respiratoria diafragmática-abdominal y en la realización de ejercicios de flexibilización torácica combinados con la respiración (extensión-inspiración, flexión-espriación) (22).

En la **segunda etapa** se acentúan los tratamientos de la fase anterior adaptándolos a las nuevas circunstancias. En este momento la relajación no abarca exclusivamente el aspecto psicológico de la primera etapa, sino también el tónico, debido a las contracturas extrapiramidales derivadas de los fármacos que se les administran a estos sujetos. Para ello se realiza masoterapia sedante, hidrocinesiterapia activa y/o pasiva, así como cinesiterapia en extremidades y tronco (21). En cuanto a la potenciación se busca el trabajo activo, aunque sea asistido, como la bicicleta ergométrica. Se introduce el tratamiento postural, principalmente se les enseña a familiares y/o cuidadores las posturas adecuadas en sedestación, en la cama y para el desarrollo de las actividades de la vida diaria. Ante pacientes colaboradores se realizan ejercicios de flexibilización de columna y tórax, combinándolos con la respiración, potenciación de la musculatura abdominal y posterior, estiramientos activos y ejercicios de autoelongación del raquis en decúbito supino y/o sedestación. Asimismo, se realiza cinesiterapia en las articulaciones de las extremidades en sus respectivos ejes de movimiento. A nivel de las manos se hace hincapié en actividades de destreza manipulativa con aros, pelotas y mesas canadienses. Con pacientes colaboradores se puede llevar a cabo cinesiterapia autopasiva con autopoleas, lo que favorece a la correcta función cardiovascular. El trabajo de marcha sigue las pautas de la primera etapa, con el uso de ayudas externas como bastones y andadores de ser necesario. Con el fin de prevenir los déficits de equilibrio que presentan estos sujetos se realiza el entrenamiento, siempre que sea tolerado, sobre plataformas propioceptivas tipo Freedman o Bohler (22). De igual forma que el tratamiento de la marcha la fisioterapia respiratoria sigue las pautas de la primera etapa. Ante pacientes no

colaboradores se realizan ejercicios de tos dirigida, se entrena la respiración diafragmática y abdominal, que de ser necesario se asisten a nivel de tórax y/o abdomen. Asimismo, se potencia la musculatura respiratoria y se realiza drenaje postural y mediante aparatos vibratorios (21)(22).

En la **tercera etapa** el tratamiento fisioterápico está orientado a la prevención de las complicaciones derivadas del encamamiento. Se realiza cinesiterapia pasiva y, cuando sea posible, activa asistida, en todas las articulaciones con el fin de mantener el recorrido articular y favorecer la función circulatoria. Esto último permite preservar el trefismo en los tejidos musculares y articulares. Consecuencia de la presión constante a la que están sometidas determinadas partes del cuerpo, en esta fase es muy común la aparición de úlceras. La prevención de las mismas parte de los cambios posturales, la hidratación de la piel y la movilización articular. En cuanto a los cambios posturales se orienta a familiares y/o cuidadores: los sujetos deben cambiar de posición, decúbito supino y lateral, cada hora y media o dos horas. Asimismo, debe posicionarse a los sujetos en sedestación al menos durante una hora al día (21). En la misma línea, se realizan masajes tonificantes, especialmente en zonas de rebordes óseos y/o zonas sometidas a mayor presión, para mantener la turgencia de los tejidos y así prevenir la aparición de las ya mencionadas úlceras (22). En esta etapa los sujetos presentan disminución de la expansión torácica, lo que repercute sobre el sistema respiratorio dando lugar a la acumulación de secreciones. Para su expulsión se llevan a cabo espiraciones asistidas a nivel de tórax y abdomen, drenaje postural, valiéndonos de los cambios posturales ya mencionados, así como provocación de la tos (22).

Más allá del tratamiento individual sobre el enfermo, resulta de importancia la atención y ayuda a familiares y/o cuidadores, pero lo que juegan un papel importante los grupos de apoyo. Los grupos de apoyo emocional son cruciales, ya que permiten al familiar entrar en contacto con personas en su misma situación, intercambiar experiencias y compartir sus problemas y dificultades. En estos grupos se enseña a los cuidadores estrategias para resolver problemas, comunicarse con el enfermo y manejar los síntomas de la enfermedad, además de destacar la importancia del su autocuidado. Asimismo,

### **3.9. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO**

Según datos de la OMS, en el mundo se registran cerca de 10 millones de nuevos caso de enfermedad de Alzheimer al año (2). Como ya se ha mencionado, la enfermedad cursa con déficits sensoriales y motores que, junto al deterioro cognitivo, dan lugar a la pérdida de funcionalidad de los pacientes, produciendo discapacidad. Los sujetos pasan a depender de

sus familiares y/o cuidadores, los cuales tienen un papel fundamental en el tratamiento de estos pacientes.

Los cuidadores de enfermos de Alzheimer, son los primeros en identificar los síntomas del enfermo. Además, son los encargados de cuidar y atender al enfermo durante las 24 horas del día, adaptándose a la necesidad creciente de atención del mismo y proporcionándole cariño y afecto, algo imprescindible en este tipo de pacientes. Por lo tanto, la enfermedad no sólo afecta al paciente, sino que repercute muy notablemente en la familia del mismo, especialmente cuando estos son sus cuidadores principales (80-85% de los casos).

Por todo ello, debemos entender esta enfermedad no como un problema únicamente sanitario, sino también social, en el que tanto la atención del colectivo de familiares de enfermos de Alzheimer, debe ser un punto muy importante. Asimismo, resulta de vital importancia el desarrollo de campañas de concienciación social. Cabe destacar la llevada a cabo por el Museo do Pobo Galego en colaboración con la Xunta de Galicia, en la que se interrelaciona la estimulación de la memoria con el desarrollo de actividades basadas en el uso del folclore gallego (23).

El tratamiento de la EA se base en tratamiento farmacológico y no farmacológico, en el que se encuentra la Fisioterapia. Para el tratamiento fisioterápico sería interesante conocer la evolución de los déficits motores y funcionales para desarrollar un diagnóstico de fisioterapia y llevar a cabo un programa de intervención individualizado en función de la evolución de esos déficits en cada uno de los sujetos. En función de la etapa de la enfermedad en la que se encuentran los sujetos, la Fisioterapia puede tener una acción preventiva o terapéutica. En las etapas iniciales el tratamiento se enfocaría a la prevención, con el fin de retrasar la aparición de los déficits. Una vez que estos se manifiestan la Fisioterapia pasa a tener una acción terapéutica, buscando reducir, en la medida de lo posible, el impacto que los déficits motores producen sobre la autonomía de los sujetos. Asimismo, ésta, en las fases finales buscará mantener las capacidades de los sujetos y evitar las alteraciones derivadas del encamamiento. Para poder llevar todo esto a cabo, creo que se hace necesario el conocer la evidencia existente respecto a la eficacia de la Fisioterapia en esta patología.

Por el impacto que la EA produce en las personas, y por el importante papel que la Fisioterapia puede desempeñar en el tratamiento de estos pacientes, parece conveniente la realización de una revisión bibliográfica que permita poner de manifiesto los beneficios que ésta disciplina puede aportar a los enfermos de Alzheimer, así como a sus familiares y/o cuidadores.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. PREGUNTA CLÍNICA

La pregunta clínica, a la que se busca dar respuesta en esta revisión, se ha realizado en base a la estructura PICO:

- Paciente (**P**atient): pacientes con diagnóstico de EA
- Intervención (**I**ntervention): tratamiento de Fisioterapia
- Comparación (**C**omparison): comparación con el mismo grupo, antes y después de la intervención, o con un grupo control
- Resultados (**R**esults): eficacia del tratamiento

***“¿Es eficaz el tratamiento de Fisioterapia en pacientes con enfermedad de Alzheimer?”***

### 4.2. GENERAL

El objetivo principal de este trabajo es conocer la evidencia científica disponible sobre la eficacia del tratamiento de Fisioterapia en EA.

### 4.3. ESPECÍFICOS

Se establecen como objetivos específicos determinar los beneficios de la intervención de fisioterapia sobre:

- Marcha
- Equilibrio
- Función global (función cognitiva, síntomas neuropsicológicos, funcionalidad y AVD)

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1. FECHA Y BASES DE DATOS

Con el fin de recopilar la información científica disponible sobre el tema de estudio se realizó la búsqueda bibliográfica, desde febrero a abril de 2018, en las bases de datos Pubmed, Scopus, PEDro y la Biblioteca Cochrane Plus.

### 5.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los **criterios de inclusión** establecidos son:

- Artículos publicados en los últimos 10 años.
- Artículos en inglés y español.
- Ensayos clínicos, ensayos clínicos controlados, ensayos clínicos controlados aleatorizados y revisiones.
- Participantes con diagnóstico de EA.

Los **criterios de exclusión** aplicados son:

- Estudios piloto, casos clínicos.
- Estudios con animales.
- Estudios que traten la demencia en general, no particularmente la EA.
- Estudios en los que se valore la eficacia de un fármaco combinado con la intervención de fisioterapia.

### 5.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

A continuación, quedan reflejadas las distintas búsquedas realizadas en cada base de datos, de las que se especifica el número de resultados obtenidos y las publicaciones seleccionadas.

#### 5.3.1. PUBMED

Pubmed es un servicio de búsqueda gratuito desarrollado por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (NLM) y Centro Nacional de Información Biotecnológica (NCBI) que ofrece acceso a la base de datos Medline, recogiendo temas relacionados con la biomedicina y ciencias de salud (24).

Las búsquedas se han limitado a publicaciones del tipo ensayo clínico, ensayo clínico controlado, ensayo clínico controlado aleatorizado y revisiones sistemáticas publicadas en los últimos diez años en inglés y español.

Tabla 1. Resultados búsquedas base de datos Pubmed

PUBMED		
BÚSQUEDA	RESULTADOS	SELECCIONADOS
("Physical Therapy Modalities"[Mesh] OR "Physical Therapy Specialty"[Mesh]) AND ("Exercise"[Mesh] OR "Exercise Therapy"[Mesh]) AND "Alzheimer Disease"[Mesh]	64	13
"Alzheimer Disease"[Mesh] AND "Music Therapy"[Mesh]	22	2
"Alzheimer Disease"[Mesh] AND "Neuropsychiatric symptoms"	121	1
Alzheimer Disease"[Mesh] AND "Gait"	34	2
"Alzheimer Disease"[Mesh] AND "Postural Balance"[Mesh]) AND ("Physical Therapy Modalities"[Mesh] OR "Physical Therapy Specialty"[Mesh]	9	0
"Alzheimer Disease"[Mesh] AND "Signs and Symptoms"[Mesh]) AND ("Physical Therapy Modalities"[Mesh] OR "Physical Therapy Specialty"[Mesh]	10	0

### 5.3.2. SCOPUS

Scopus es la mayor base de datos de resúmenes y citas de la literatura revisada por pares: revistas científicas, libros y actas de congresos. Para la entrega de una visión global de la producción mundial de investigación en los campos de la ciencia, la tecnología, la medicina, las ciencias sociales y artes y humanidades, Scopus cuenta con herramientas inteligentes de rastreo, análisis y visualización. Está editada por Elsevier, y tiene acceso gratuito para sus suscriptores (25).

Se ha limitado la búsqueda a publicaciones en inglés y español de los últimos 10 años.

Tabla 2. Resultados búsquedas base de datos Scopus

SCOPUS		
BÚSQUEDA	RESULTADOS	SELECCIONADOS
"Physical therapy" AND "Alzheimer"	81	7
"Neuropsychiatric symptoms" AND "Alzheimer"	826	6
"Alzheimer Disease" AND "Gait Disorders"	308	1
"Alzheimer" AND "Balance" AND "Physiotherapy"	21	1
"Alzheimer" AND "Exercise" AND "Physiotherapy"	33	0

### 5.3.3. PEDro

PEDro es una base de datos gratuita de Fisioterapia Basada en la Evidencia. Contiene más de 33.000 ensayos aleatorios, revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica en fisioterapia. Para cada ensayo, revisión o guía, PEDro proporciona los detalles de citación, el resumen y un enlace al texto completo, siempre que sea posible. La calidad de todos los ensayos en PEDro se evaluó de forma independiente. Estas calificaciones de calidad se utilizan para guiar rápidamente a los usuarios a los ensayos que son más propensos a ser

válidos y que puedan contener información suficiente para guiar la práctica clínica. PEDro está financiada por el Centro de Fisioterapia Basada en la Evidencia en el George Institute for Global Health (26).

La búsqueda bibliográfica en PEDro se ha realizado a través de búsquedas de tipo avanzado, limitadas a artículos publicados desde el 2008.

*Tabla 3. Resultados búsquedas base de datos PEDro*

PEDro		
BÚSQUEDA	RESULTADOS	SELECCIONADOS
Alzheimer AND Exercise	66	4
Alzheimer AND Neuropsychiatric Symptoms	10	1
Alzheimer AND Balance	19	1
Alzheimer AND Gait	6	1
Alzheimer AND Music Therapy	2	0
Alzheimer AND Dance Movement Therapy	1	0

#### 5.3.4. BIBLIOTECA COCHRANE PLUS

La Biblioteca Cochrane Plus es la traducción al español de la Cochrane Library (27), que es una colección de seis bases que contienen diferentes tipos de evidencia independiente de alta calidad para ayudar a la toma de decisiones de atención médica (28).

La búsqueda en esta base de datos se ha realizado a través de búsquedas asistidas, limitadas a publicaciones de los últimos 10 años.

Tabla 4. Resultados búsquedas La Biblioteca Cochrane Plus

BIBLIOTECA COCHRANE PLUS		
BÚSQUEDA	RESULTADOS	SELECCIONADOS
(Alzheimer) AND (Physical Therapy) OR (Physiotherapy)	4228	2
(Alzheimer Disease) AND (Gait)	26	3
(Alzheimer Disease) AND (Exercise) AND (Physical Therapy)	39	2
(Alzheimer Disease) AND (Balance)	43	2
(Alzheimer Disease) AND (Music Therapy)	28	0
(Alzheimer Disease) AND (Dance Movement Therapy)	0	0

#### 5.4. GESTIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA LOCALIZADA

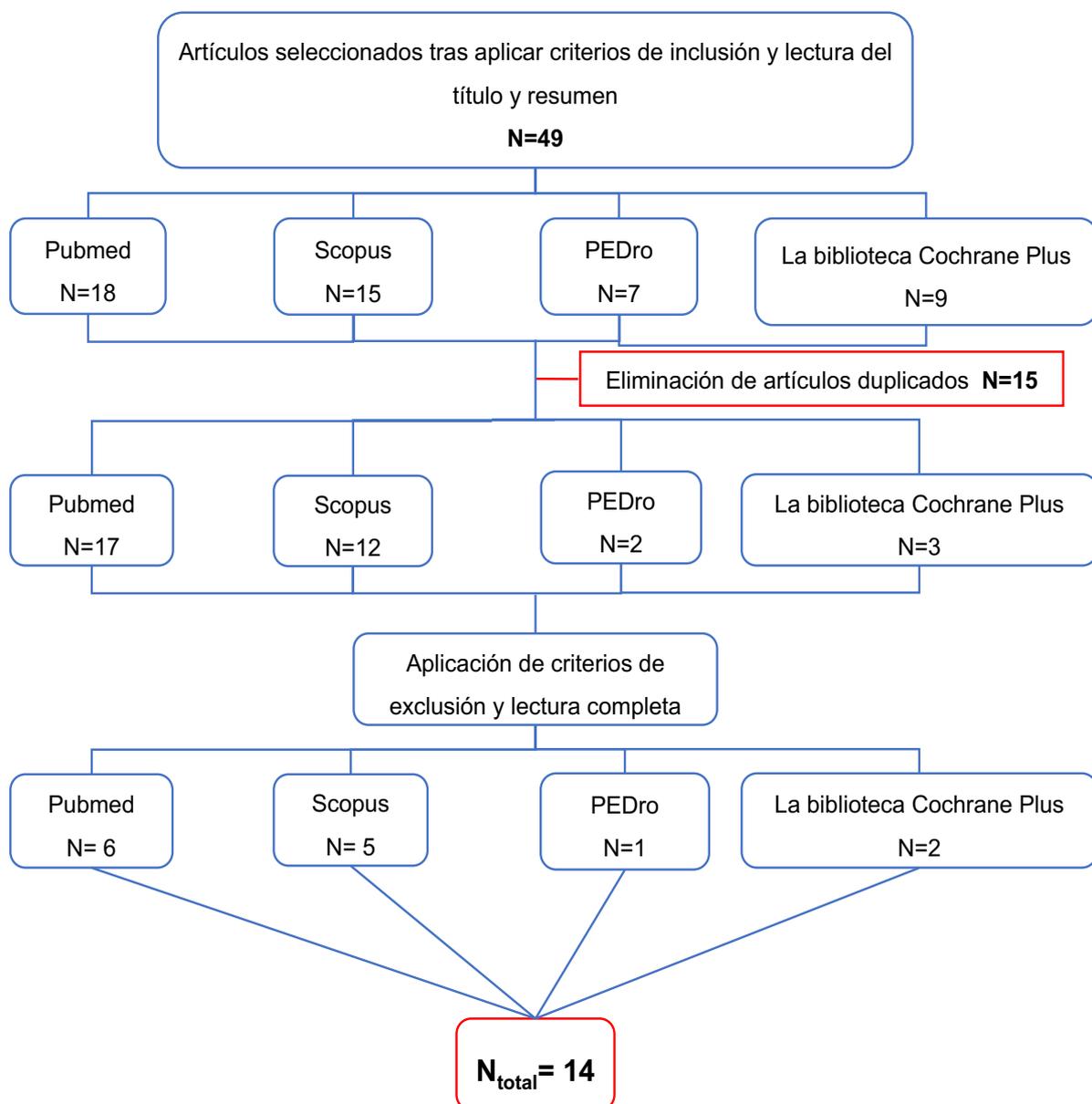
Para el desarrollo de este trabajo se ha utilizado el gestor bibliográfico Zotero, que permite la creación de una biblioteca propia don se puede: guardar, manejar, buscar, organizar y citar fuentes de todo tipo (29).

## 5.5. SELECCIÓN DE ARTICULOS

Las búsquedas en las bases de datos Pubmed, Scopus, PEDro y La Biblioteca Cochrane Plus han reportado un total de 49 artículos. En la revisión se han incluido 14 del tipo ensayo clínico controlado aleatorizado, ensayo clínico controlado, estudio longitudinal, ensayo clínico aleatorizado, estudio prospectivo quasi-experimental y estudio observacional que se adaptaban al tema de estudio.

La figura 1 sintetiza el proceso de selección de artículos en cada una de las bases de datos utilizadas.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de artículos



## 5.6. VARIABLES DE ESTUDIO

En esta revisión se analizaron 3 variables: marcha, equilibrio y función global. La variable función global está formada por las variables función cognitiva, síntomas neuropsiquiátricos y funcionalidad y actividades de la vida diaria (AVD).

- **Marcha**

- **Timed-Up and Go Test (TUG):** Con el paciente en sedestación en una silla con apoyabrazos se le solicita que se levante y que camine 3 metros, que gire alrededor de un cono/marca y que vuelva hasta la silla y se siente de nuevo (30). El TUG se puede medir en segundos (TUGs) o en pasos (TUGp). Es decir, se pueden medir el tiempo, segundos, o el número de pasos que el sujeto necesita para completar la prueba. El TUG permite valorar también el equilibrio dinámico.
- **Escala de Tinetti (TT)/POMA test:** La escala de Tinetti valora la movilidad, para lo que cuenta con un dominio de equilibrio y otro de marcha. La escala se compone de 9 ítems para el equilibrio y 7 para la marcha. La puntuación máxima para el dominio equilibrio es de 16 puntos, y para el dominio marcha de 12, siendo la puntuación total máxima 28 puntos. A mayor puntuación mejor calidad de equilibrio y marcha (31).
- **Test de 6 Minutos Marcha (6WT):** El sujeto realiza marcha libre, ida y vuelta, en un pasillo con una longitud igual o superior a 30 metros. Al sujeto se le permite realizar paradas y el uso de ayudas externas y/o el apoyo del examinador. Se mide el tiempo transcurrido durante la marcha y las paradas. Con la ayuda de una rueda de medición se mide la distancia recorrida durante los 6 minutos (32)(33).
- **Mini Motor Test (MMT):** Test de 20 ítems divididos en 4 dominios: habilidades en la cama, calidad de la posición de sedestación, habilidades en bipedestación y calidad de la marcha. La puntuación total máxima del test es de 20 puntos, siendo las puntuaciones más alta indicativas de mejor función física (34).

- **Equilibrio**

- **Berg Balance Scale (BBS):** La BBS es una escala compuesta de 14 ítems para medir el equilibrio en los mayores. La puntuación máxima del test es de 56, siendo las puntuaciones más altas indicativas de mejor equilibrio (35).
- **One-leg Balance Test (OLB):** Se le solicita al sujeto que realice un apoyo monopodal con la pierna contralateral en flexión y se mide el tiempo que el paciente es capaz de mantener el equilibrio (36). Se valora la capacidad del sujeto de mantener el equilibrio sobre ambos MMII.
- **Escala de Tinetti**
- **Timed-Up and Go Test**

- **Función global**

- *Función cognitiva*
  - **Mini Mental State Examination (MMSE):** El MMSE se divide en dos apartados. El primero consiste en realizar una serie de preguntas a los sujetos a las que tienen que responder verbalmente. La máxima puntuación para este apartado es de 21 puntos. La segunda parte del test consiste en la valoración de la capacidad para seguir ordenes verbales y escritas, escribir una frase espontáneamente, copiar un polígono completo y la habilidad del sujeto para nombrar. La máxima puntuación para este apartado es de 9, por lo que la máxima puntuación total máxima del test es de 30. A mayor puntuación final mejor función cognitiva (37).
  - **Frontal Assessment Battery at Bedside (FAB):** El FAB consiste en 6 ítems que valoran cada una de las funciones del lóbulo frontal (conceptualización y pensamiento abstracto, flexibilidad mental, programación motora y control ejecutivo, resistencia a interferencias, autorregulación, control inhibitorio y autonomía sobre el entorno). La puntuación total máxima del test es de 18 puntos, siendo las puntuaciones más altas indicativas de mejor función frontal (38).
  - **Alzheimer's Disease Assessment Scale Cognitive subscale (ADAS-cog):** Parte cognitiva del Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS) que consta de 11 ítems que valoran, principalmente, la memoria, el lenguaje, la praxis y la comprensión de órdenes. La

puntuación total máxima es de 70 puntos, siendo las puntuaciones mayores indicativas de peor función cognitiva (39).

- **Clock Drawing Test (CDT):** Se le da al sujeto un folio en blanco y un bolígrafo o lápiz y se le pide que dibuje un reloj con las horas y que coloque las agujas de forma que marquen las 2:45. La puntuación total máxima es de 10 puntos, siendo las puntuaciones más altas indicativas de mejor realización de la prueba (40).
- *Síntomas neuropsiquiátricos*
  - **Geriatric Depression Scale (GDS):** La GDS es una escala de 30 preguntas a las que el sujeto debe contestar si o no. De las 30 preguntas 20 son indicativas de depresión si la respuesta es si, y las 10 restantes si la respuesta es no (41).
  - **Inventario de Síntomas Neuropsiquiátricos versión abreviada (NPI-Q):** El NPI-Q está compuesto por 12 preguntas, cada una orientada a un síntoma neuropsiquiátricos. El inventario se basa en una entrevista con el cuidador habitual del sujeto, en la que dará respuesta a las 12 preguntas. Si la respuesta es positiva se procede a realizarle otras preguntas al cuidador para que este indique la frecuencia y severidad de los síntomas, así como la carga que los mismo suponen para él (42).
- *Funcionalidad y AVD*
  - **Senior Fitness Test:** Conjunto de 6 test funcionales de fuerza, resistencia, equilibrio, agilidad y flexibilidad que valoran la función física en los mayores. Cada test puntúa individualmente, y no hay una puntuación global (43).
  - **Índice de Katz:** Evalúa la capacidad de los sujetos para realizar 6 actividades de la vida diaria (asearse, vestirse, ir al baño, transferencias, continencia y alimentación) y a cada nivel se categoriza en dependencia leve, moderada o severa. Se considera dependencia leve cuando no se necesita ayuda os e necesita para un componente de la actividad, moderada cuando se necesita ayuda para más de un componente de la actividad pero puede realizar otros, y severa cuando se necesita la ayuda de otra persona para el desarrollo de la actividad (44)(45).
  - **Índice de Barthel:** Valoración de la dependencia de los sujetos para realizar 10 actividades de la vida diaria (comer, transferencia de la silla

a la cama, aseo personal, uso del baño, asearse, desplazarse, subir/bajar escaleras, vestirse/desvestirse y control de heces y orina). A cada actividad se le da una puntuación (0, 10,15 puntos) en función de la capacidad del sujeto para realizar la actividad. La puntuación total máxima es de 100 puntos, siendo las puntuaciones más altas indicativas de independencia (46).

- **Acute Care Index of Function (ACIF):** El ACIF es un instrument que permite medir la función física de los sujetos. En un primer momento estaba orientada a paciente con daño neurológico agudo, pero en la actualidad se utiliza en otro tipo de pacientes (47). El ACIF cuenta 20 ítems divididos en 4 dominios (estado mental, movilidad en la cama, transferencias y movilidad). Los dominios movilidad en la cama, transferencias y movilidad se puntúan en función de la capacidad el suejto para realizar la actividad (incapaz de realizar la acción=0, dependiente=4-21, independiente= 10-30). Los ítems del dominio estado mental se responderán de forma afirmativa o negativa. La puntuación global del test se realizará a través de una ecuación en las que los dominios de transferencias y movilidad tienen mayor peso que los de estado mental y movilidad en la cama (48).

A continuación, en la tabla 5, se reflejan las variables de estudio con sus respectivos instrumentos de medida.

Tabla 5. Variables de estudio y sus instrumentos de medición

VARIABLES DE ESTUDIO	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
<b>Marcha</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TUG                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TUGs</li> <li>▪ TUGp</li> </ul> </li> <li>- TT/POMA Test</li> <li>- 6WT</li> <li>- MMT</li> </ul>

<b>Equilibrio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- TUG</li><li>- BBS</li><li>- TT/POMA Test</li><li>- OLB</li></ul>
<b>Función global</b>	<p><b><i>Función cognitiva</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- MMSE</li><li>- FAB</li><li>- ADAS-cog</li><li>- CDT</li></ul> <p><b><i>Síntomas neuropsiquiátricos</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- GDS</li><li>- NPI-Q</li></ul> <p><b><i>Funcionalidad y AVD</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Senior Fitness Test</li><li>- Índice de Katz</li><li>- Índice de Barthel</li><li>- ACIF</li></ul>

## 6. RESULTADOS

Tras aplicar los criterios de selección y realizar la lectura completa de los artículos se han seleccionado, y analizado, un total de 14 artículos. En función de las bases de datos y el tipo de artículo se han obtenido los siguientes resultados:

- Pubmed: Tres ensayos clínicos controlados aleatorizados (49)(50)(51), dos ensayos clínicos controlados (52)(53) y un estudio longitudinal (54).
- Scopus: Un ensayo clínico controlado aleatorizado (55), un ensayo clínico aleatorizado (56), un ensayo clínico (57), un estudio prospectivo quasi-experimental (58) un estudio observacional (59).
- La Biblioteca Cochrane Plus: Un ensayo clínico controlado aleatorizado (60) y un ensayo clínico controlado (61).
- PEDro: Un ensayo clínico controlado aleatorizado (62).

El requisito principal para participar en la mayoría de los estudios analizados era que los sujetos estuviesen diagnosticados con Enfermedad de Alzheimer o Enfermedad de Alzheimer probable siguiendo los criterios diagnósticos internacionales. Los principales criterios diagnósticos utilizados son el DSM-IV-TR y el NINCDS-ARDRA. Asimismo, la mayor parte de los estudios presentaban criterios de exclusión. Los principales criterios de exclusión son la presencia de patologías cardiovasculares y/o musculoesqueléticas, otros procesos neurológicos o neurodegenerativos y la presencia de trastornos auditivos, visuales y/o del lenguaje que dificulten la comunicación.

Con el fin de valorar la efectividad del tratamiento fisioterápico sobre la marcha, el equilibrio y la función global se realiza la comparación de las mediciones iniciales y finales de las variables estudiadas en los grupos sometidos a intervención. Asimismo, en los artículos que cuenten con un grupo control se hará la comparación de los resultados este con los del grupo de intervención.

Los artículos seleccionados valoran una, o más de una, de las variables de estudio. En la tabla 6 se exponen las características principales e intervenciones de los artículos que han estudiado la variable marcha.

Tabla 6. Resultados en función de la variable marcha

**MARCHA**

Effects of an elastic band resistance exercise program on lower extremity muscle strength and gait ability in patients with Alzheimer's disease (56)	<b>Autor:</b> Ahn N. y Kim K.
	<b>Año:</b> 2015
	<b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico aleatorizado
	<b>Población:</b> 23 sujetos (74,21± 6,09 años) con EA leve
	<b>Mediciones:</b> Tiempo Necesario para Caminar 8 Metros, del que se calcula la velocidad de marcha (8 metros/tiempo necesario para completar la prueba)
	<b>Intervención:</b> Duración → 5 meses (3 sesiones de 60 minutos a la semana) <u>Calentamiento (10 minutos)</u> → levantar ambos MMSS, rotaciones de tronco, flexo-extensión y rotaciones de cuello, abducción y aducción de tobillo, estiramientos de MMSS, cadera y MMII <u>Parte central (40 minutos)</u> → 3 series x 10 repeticiones remo sentado, press de hombro, curl de bíceps, flexión de hombros a 90°, PNF D2 flexión, flexión de codo, archery pull, flexo-extensión de cadera, elevación de talones, press de pierna, aducción de cadera con extensión de rodilla, extensión plantar de tobillo en sedestación con MMII en extensión. <u>Vuelta a la calma (10 minutos)</u> → estiramiento y respiración
	<b>Resultados:</b> Aumento del tiempo necesario para recorrer 8 metros y de la velocidad de la marcha.
Benefits of Multimodal Exercise Intervention for Postural Control and Frontal Cognitive Functions in	<b>Autor:</b> de Andrade et al.
	<b>Año:</b> 2013
	<b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado
	<b>Población:</b> 30 sujetos con EA leve-moderada – GT → n= 14 (78,6±7,1 años) – GC → n=16 (77,0±6,3 años)
	<b>Mediciones:</b> TUG
<b>Intervención:</b> Duración→ 3 sesiones (60 minutos) a la semana durante 16 semanas <u>Calentamiento (5 minutos)</u>	

<p><b>Individuals with Alzheimer's Disease: A Controlled Trial (52)</b></p>	<p><u>Ejercicio (20 minutos)</u> → ejercicio aeróbico, fuerza, flexibilidad y equilibrio</p> <p><u>"Dual task" (35 minutos)</u></p> <p><b>Resultado:</b> Ni el GT ni el GC presentó cambios significativos entre las mediciones iniciales y finales del TUG, pero el GT presentó una disminución del número de pasos necesarios para llevar a cabo el test.</p>
<p><b>Effects of physical activity on cognitive functions, balance and risk of fall in elderly patients with Alzheimer's dementia (53)</b></p>	<p><b>Autor:</b> Hernández et al.</p> <p><b>Año:</b> 2010</p> <p><b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado</p> <p><b>Población:</b> 16 sujetos (78,5±6,8 años) con EA leve-moderada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GT → n=9</li> <li>- GC → n=7</li> </ul> <p><b>Mediciones:</b> TUGs, TUGp</p> <p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 3 sesiones (60 minutos) a la semana durante 6 meses</p> <p>Sesiones grupales con el fin de promover la estimulación motora y cognitiva, simultáneamente o por separado.</p> <p>Actividad motora → estiramientos, ejercicios de fuerza, circuitos, juego pre-ejercicio, secuencias de baile, actividades recreativas y relajación.</p> <p>Material → pesas, lastres de tobillo, picas, balón medicinal, thera-band y fitball</p> <p>Intensidad → 60-80% FC máxima</p> <p><b>Resultados:</b> No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos en las mediciones pre- y post-intervención en el TUGs, pero si en la medición post-intervención del TUGp. El GC presenta empeoramiento de los valores del TUGs y TUGp, mientras que el GT se mantiene y mejora respectivamente.</p>
<p><b>Impact of ambulatory physiotherapy on motor abilities for elderly</b></p>	<p><b>Autor:</b> Manckoundia et al.</p> <p><b>Año:</b> 2014</p> <p><b>Tipo de estudio:</b> Estudio observacional</p> <p><b>Población:</b> 70 sujetos (81,76 ±5 años) con EA leve-moderada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GT → n=20</li> <li>- GC → n=50</li> </ul>

<p><b>subjects with Alzheimer's Disease (59)</b></p>	<p><b>Mediciones:</b> TT, MMT, TUG</p> <p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → Una media 15,3±5,24 meses (3 sesiones de 20 minutos a la semana.</p> <p>La intervención se hizo en base a la prescripción médica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rehabilitación musculoesquelética analítica del MMII, haciendo especial atención a la articulación del tobillo</li> <li>– Ejercicio de fuerza para MMII</li> <li>– Rehabilitación postural</li> <li>– Ejercicios de coordinación y equilibrio para mejorar reacciones de equilibrio y protección</li> <li>– Rehabilitación de la marcha</li> </ul> <p><b>Resultados:</b> El GC presentó peores puntuaciones en el TUG, MMT y Tinetti respecto a la medición inicial. El GT no presentó cambios significativos en las puntuaciones del TUG, MMT y Tinetti entre ambas mediciones.</p>
<p><b>Six-Month Walking Program Changes Cognitive and ADL Performance in Patients With Alzheimer (51)</b></p>	<p><b>Autor:</b> Venturelli et al.</p> <p><b>Año:</b> 2011</p> <p><b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado aleatorizado</p> <p><b>Población:</b> 24 sujetos con EA severa y sus cuidadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– GT → n=12</li> <li>– GC → n=12</li> </ul> <p><b>Mediciones:</b> 6WT</p> <p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 24 semanas (4 sesiones de mínimo 30 minutos a la semana)</p> <p><u>GT:</u> Los sujetos y cuidadores recibieron información detallada y una demostración de la duración del ejercicio y de las distintas modalidades de marcha. Los cuidadores fueron instruidos para mantener una velocidad de marcha constante, evitando los aumentos de velocidad y paradas, y en comprender, en la medida de lo posible, el ritmo de marcha de los sujetos.</p> <p>La intervención consiste en ejercicio aeróbico moderado (marcha) que se realizará junto al cuidador en un pasillo de 60 metros. El cuidador</p>

	estimulará al sujeto para que éste mantenga una marcha a la mayor velocidad posible.
	<u>GC</u> : participaron en actividades organizadas en el centro como bingo, costura patchwork y musicoterapia.
	<b>Resultados:</b> Ambos grupos sufrieron bajas, 1 sujeto en el GT y 2 en el GC, debido a problemas de salud. El GT presentó mejoría en el desarrollo de la marcha, mientras que el GC empeoró significativamente. Asimismo, el GT presentó un aumento de la distancia semanal recorrida en las 24 semanas en el 6WT.

A continuación, en la tabla 7, se reflejan las mediciones iniciales y finales de los artículos analizados en la tabla anterior para la variable marcha.

Tabla 7. Mediciones iniciales y finales de la variable marcha

	Instrumento de medida	Grupo Intervención			Grupo Control		
		Medición inicial	Medición final	P valor <0.05	Medición inicial	Medición final	P valor <0.05
Ahn N y Kim K. (56)	Tiempo 8 metros (s)	16.41±6.9	13.18±5.33	P <0.05	-	-	-
	Velocidad (cm/s)	55.63±18.30	68.97±22.57	P <0.05	-	-	-
De Andrade et al. (52)	TUG (s)	10.2±2.6	8.1±1.5	P <0.05	12.1±6.9	10.6±2.9	P >0.05
Hernández et al. (53)	TUGs	9.8±2.5	9.5±3.3	P >0.05	10.6±4.5	14.7±7.3	P <0.05
	TUGp	16.7±4.9	15.1±4.4	P <0.05	18.1±4.6	21.8±8.3	P <0.05
Manckoundia et al. (59)	TT	23.4±4.32	24.45±4.66	P >0.05	24.06±3.64	21.32±5.27	P <0.05
	MMT	18.3±2.13	18.8±1.93	P >0.05	19.0±1.47	17.24±2.91	P <0.05
	TUG	18.57±11.19	17.88±9.47	P >0.05	17.12±6.88	21.77±10.79	P <0.05
Venturelli et al. (51)	6WT	245±31	294±49	P <0.05	238±47	168±34	P <0.05

Una vez analizados los resultados se puede observar que, salvo uno, todos los grupos presentan un tratamiento fisioterapéutico eficaz. Esta eficacia se manifiesta bien por una mejoría de los resultados (Ahn et al., Hernández et al. y Venturelli et al) o por un mantenimiento de estos (Hernández et al. y Manckoundia et al.) mientras que su grupo control

presenta un empeoramiento significativo. Solo en el estudio de Andrade et al. no se aprecian cambios significativos ni en el grupo de intervención ni en el control, lo que en este caso cuestionaría la eficacia del tratamiento.

A continuación, en la tabla 8, se exponen las características e intervenciones de los estudios incluidos en relación con la variable equilibrio.

Tabla 8. Resultados en función de la variable equilibrio

### EQUILIBRIO

Benefits of Multimodal Exercise Intervention for Postural Control and Frontal Cognitive Functions in Individuals with Alzheimer's Disease: A Controlled Trial (52)	<b>Autor:</b> de Andrade et al.
	<b>Año:</b> 2013
	<b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado
	<b>Población:</b> 30 sujetos con EA leve-moderada
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GT → n= 14 (78,6±7,1 años)</li> <li>- GC → n=16 (77,0±6,3 años)</li> </ul>
	<b>Mediciones:</b> TUG, BBS
	<b>Intervención:</b> Duración→ 3 sesiones (60 minutos) a la semana durante 16 semanas <u>Calentamiento (5 minutos)</u> <u>Ejercicio (20 minutos)</u> → ejercicio aeróbico, fuerza, flexibilidad y equilibrio <u>"Dual task" (35 minutos)</u>
<b>Resultado:</b> El GT no presentó mejoría de equilibrio dinámico, mientras que no se observaron diferencias significativas en el BBS para ninguno de los dos grupos.	
Effects of physical activity on cognitive functions, balance and risk of fall in	<b>Autor:</b> Hernández et al.
	<b>Año:</b> 2010
	<b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado
	<b>Población:</b> 16 sujetos (78,5±6,8 años) con EA leve-moderada
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GT → n=9</li> <li>- GC → n=7</li> </ul>
<b>Mediciones:</b> BBS	
<b>Intervención:</b>	

<p>elderly patients with Alzheimer's dementia (53)</p>	<p>Duración → 3 sesiones (60 minutos) a la semana durante 6 meses</p> <p>Sesiones grupales con el fin de promover la estimulación motora y cognitiva, simultáneamente o por separado.</p> <p>Actividad motora → estiramientos, ejercicios de fuerza, circuitos, juego pre-ejercicio, secuencias de baile, actividades recreativas y relajación.</p> <p>Material → pesas, lastres de tobillo, picas, balón medicinal, thera-band y fitball</p> <p>Intensidad → 60-80% FC máxima</p> <p><b>Resultados:</b> Se observaron diferencias significativas en la medición post-intervención en el BBS. El GC presentó empeoramiento entre la medición pre- y post-intervención mientras que el GT no presentó cambios significativos.</p>
<p>Impact of ambulatory physiotherapy on motor abilities for elderly subjects with Alzheimer's Disease (59)</p>	<p><b>Autor:</b> Manckoundia et al.</p> <p><b>Año:</b> 2014</p> <p><b>Tipo de estudio:</b> Estudio observacional</p> <p><b>Población:</b> 70 sujetos (81,76 ±5 años) con EA leve-moderada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GT → n=20</li> <li>- GC → n=50</li> </ul> <p><b>Mediciones:</b> Tinetti, TUG, OLB,</p> <p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → Una media 15,3±5,24 meses (3 sesiones de 20 minutos a la semana.</p> <p>La intervención se hizo en base a la prescripción médica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rehabilitación musculo-articular analítica del MMII, prestando especial atención a la articulación del tobillo</li> <li>- Ejercicio de fuerza para MMII</li> <li>- Rehabilitación postural</li> <li>- Ejercicios de coordinación y equilibrio para mejorar reacciones de equilibrio y protección</li> <li>- Rehabilitación de la marcha</li> </ul> <p><b>Resultados:</b> El GC presentó peores puntuaciones en el TUG, MMT y Tinetti respecto a la medición inicial, mientras que el GT no presentó cambios significativos entre ambas mediciones. Asimismo, se observó</p>

	<p>mejoría en la realización del OLB izquierdo, mientras que el derecho no presentó cambios significativos respecto a la primera medición.</p> <p>La comparación entre ambos grupos solo mostró diferencias significativas en el OLB.</p>
<p><b>Balance, executive functions and falls in elderly with Alzheimer's Disease (AD): A longitudinal study (54)</b></p>	<p><b>Autor:</b> Pedroso et al.</p>
	<p><b>Año:</b> 2012</p>
	<p><b>Tipo de estudio:</b> Estudio longitudinal</p>
	<p><b>Población:</b> 21 sujetos con EA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GT → n=10 (78,3±7,4 años)</li> <li>- GC → n=11 (77,45±6,9 años)</li> </ul>
	<p><b>Mediciones:</b> BBS</p>
	<p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 4 meses (3 sesiones de 60 minutos a la semana)</p> <p>El protocolo de intervención consistió en ejercicios de coordinación, flexibilidad, equilibrio, agilidad y ejercicio aeróbico. A todos ellos se le sumó una tarea cognitiva.</p> <p><b>Resultados:</b> El GT presentó mejores resultados en el BBS respecto a la medición inicial. Tras cuatro meses se siguieron observando diferencias significativas entre ambos grupos.</p>
<p><b>Group Balance Training Specifically Designed for Individuals With Alzheimer Disease: Impact on Berg Balance Scale, Timed Up and Go, Gait speed and Mini-Mental Status Examination</b></p>	<p><b>Autor:</b> Ries et al.</p>
	<p><b>Año:</b> 2015</p>
	<p><b>Tipo de estudio:</b> Estudio prospectivo quasi-experimental pre-test post-test</p>
	<p><b>Población:</b> 30 sujetos con EA</p>
	<p><b>Mediciones:</b> BBS, TUG</p>
	<p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 13 semanas (2 sesiones a la semana)</p> <p><u>Calentamiento en sedestación (5 minutos)</u> → paso de sedestación a bipedestación y pasos laterales</p> <p><u>Ejercicio en bipedestación individual (10 minutos)</u> → bipedestación con ojos cerrados, bipedestación con pies juntos y en posición de tándem, ponerse de puntillas, mantenerse en apoyo monopodal y sobre una base de espuma y girar hacia la derecha y la izquierda.</p>

<p>(58)</p>	<p><u>Ejercicio interactivo en bipedestación (10 minutos)</u> → alcances anteriores, laterales y por encima de la cabeza, pasar objetos hacia la derecha/izquierda o por encima de la cabeza, coger/tirar/lanzar/dar una patada a pelotas o globos.</p> <p><u>“Actividades de relevos” (15-20 minutos)</u> → marcha sobre puntillas, marcha rápida y lenta, giros a derecha e izquierda mientras se camina, evitar obstáculos, marcha en terreno irregular, recoger objetos, marcha de espaldas, marcha sobre talones, dual task (caminar y pedir otra actividad motora o cognitiva)</p> <p><b>Resultados:</b> La muestra de sujetos se dividió entre los que han completado el programa y al menos 1 medición posterior (n=22) y los que no (n=8).</p> <p>Mejoría en la realización del BBS entre la medición inicial y la final y peores valores para el BBS entre la medición final y la medición 3 meses después de terminar el programa. Asimismo, se aprecia diferencia significativa entre los valores del BBS en la medición inicial y en la realizada tras 3 meses de haber terminado el programa.</p> <p>El TUG presenta cambios significativos entre las mediciones pre- y post-intervención.</p>
-------------	--

Tomando como referencia los datos recogidos en la tabla anterior las mediciones iniciales y finales para cada uno de los artículos, en función de la variable equilibrio, se reflejan en la siguiente tabla

Tabla 9. Mediciones iniciales y finales de la variable equilibrio

	Instrumento de medida	Grupo Intervención			Grupo Control		
		Medición inicial	Medición final	P valor <0.05	Medición inicial	Medición final	P valor <0.05
De Andrade et al. (52)	TUG	10.2±2.6	8.1±1.5	P >0.05	12.1±6.9	10.6±2.9	P >0.05
	BBS	45.4±12.6	49.2±13.5	P >0.05	48.8±4.7	47.7±4.9	P >0.05
Hernández et al. (53)	BBS	46.8±8.1	47.5±8.4	P >0.05	43.5±7.5	38.8±8.8	P <0.05
Ries et al. (58)	BBS	-	-	P <0.05	-	-	-
	TUG	-	-	P <0.05	-	-	-
Manckoundia et al. (59)	TT	23.4±4.32	24.45±4.66	P >0.05	24.06±3.64	21.32±5.27	P <0.05
	OLB	D: 30.00	D:55.00	P >0.05	D:32.70	D: 28.57	P >0.05
		I: 25.00	I: 55.00	P <0.05	I: 28.57	I: 26.53	P >0.05
TUG	18.57±11.19	17.88±9.47	P >0.05	17.12±6.88	21.77±10.79	P <0.05	
Pedroso et al. (54)	BBS	-	-	P <0.05	-	-	-

El análisis de los resultados refleja que la gran mayoría de los estudios resultan ser eficaces ya sea por el mantenimiento de los resultados (Hernández et al. o Manckoundia et al.) o por la mejoría de los mismos (Ries et al., Manckoundia et al., Pedroso et al.). A esto se le suma que, en los estudios que cuentan con un grupo control, este presenta un empeoramiento significativo (Hernández et al. y Manckoundia et al.). Cabe destacar que en el estudio de Manckoundia et al. el grupo sometido a intervención solo presentó mejoría en el OLB sobre la pierna derecha, mientras que los resultados del TT y del TUG se mantienen. Asimismo, el grupo control presenta un empeoramiento significativo de estos dos últimos, mientras que los resultados para el OLB no presentan cambios en ninguno de los miembros inferiores. El estudio de Andrade et al. es el único que no presenta cambios significativos ni en el grupo de intervención ni en el control, lo que cuestionaría la eficacia de su tratamiento.

Resulta de interés recalcar que tanto el artículo de Ries et al. como el de Pedroso et al. no reflejan valores numéricos de los resultados, pero si hacen mención a la mejoría significativa de los resultados del grupo de intervención.

A continuación, en la tabla 10, se procede a la exposición de las intervenciones y características de los estudios incluidos en esta revisión que estudian la variable función global.

Tabla 10. Resultado en función de la variable función global

**FUNCIÓN GLOBAL**

<p>Multimodal exercise intervention improves frontal cognitive functions and gait in Alzheimer's disease: A controlled trial (61)</p>	<p><b>Autor:</b> Coelho et al.</p>
	<p><b>Año:</b> 2013</p>
	<p><b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado</p>
	<p><b>Población:</b> 27 sujetos con EA leve-moderada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo de tratamiento (GT) → n=14 (78,0±7,3 años)</li> <li>- Grupo control (GC) → n=13 (77,1±7,4 años)</li> </ul>
	<p><b>Mediciones:</b> FAB, CDT</p>
	<p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 16 semanas (3 sesiones de 60 minutos a la semana)</p> <p>La intervención ha sido multimodal, incluyó ejercicios de fuerza, resistencia, flexibilidad, equilibrio y ejercicio aeróbico, a los que se le sumaron actividades cognitivas ("dual task").</p> <p><b>Resultado:</b> GT presentó mejoría en la medición final en comparación con la inicial en el FAB y CDT.</p>
<p>Benefits of Multimodal Exercise Intervention for Postural Control and Frontal Cognitive Functions in Individuals with Alzheimer's Disease: A Controlled Trial (52)</p>	<p><b>Autor:</b> de Andrade et al.</p>
	<p><b>Año:</b> 2013</p>
	<p><b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado</p>
	<p><b>Población:</b> 30 sujetos con EA leve-moderada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GT → n= 14 (78,6±7,1 años)</li> <li>- GC → n=16 (77,0±6,3 años)</li> </ul>
	<p><b>Mediciones:</b> FAB, CDT</p>
	<p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 3 sesiones (60 minutos) a la semana durante 16 semanas</p> <p><u>Calentamiento (5 minutos)</u></p> <p><u>Ejercicio (20 minutos)</u> → ejercicio aeróbico, fuerza, flexibilidad y equilibrio</p> <p><u>"Dual task" (35 minutos)</u></p> <p><b>Resultado:</b> El GT presentó mejoría en los resultados del FAB y CDT.</p>

<p><b>Moderate-to-High Intensity Physical Exercise in Patients with Alzheimer's disease: A Randomized Controlled Trial (49)</b></p>	<p><b>Autor:</b> Hoffmann et al.</p>
	<p><b>Año:</b> 2015</p>
	<p><b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado aleatorizado</p>
	<p><b>Población:</b> 200 sujetos con EA leve</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GT → n=107 (69,8±7,4)</li> <li>- GC → n=93 (71,3±7,3)</li> </ul>
	<p><b>Mediciones:</b> ADAS-Cog, MMSE, NPI-Q</p>
	<p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 16 semanas (3 sesiones a la semana)</p> <p>Sesiones grupales de 2 a 5 participantes.</p> <p>Las primeras 4 semanas fueron de adaptación al ejercicio. Se realizaron 2 sesiones a la semana a de ejercicios de fuerza, principalmente de MMII y 1 sesión a la semana de ejercicio aeróbico. Las 12 semanas siguiente las sesiones consistieron en ejercicio aeróbico de intensidad moderada a elevada. Se realizaron 3 series de 10 minutos en cicloergómetro, elíptica y tapiz rodante con descansos de 2 a 5 minutos entre cada uno. Intensidad → 70-80% FC máxima</p>
	<p><b>Resultados:</b> De los 107 sujetos 66 realizaron más del 80% de las sesiones a intensidad elevada (&gt;70% FC máxima), considerados como sujetos de ejercicio de alta intensidad.</p> <p>El GT presentó cambios significativos en el NPI entre las mediciones iniciales y de seguimiento, indicando que la severidad de los síntomas neuropsiquiátricos en estos sujetos era menor.</p> <p>Ambos grupos, GT y CG, no presentaron diferencias significativas entre las mediciones iniciales y de seguimiento del resto de variables.</p>
<p><b>Physical Exercise with Multicomponent Cognitive Intervention for Older Adults with Alzheimer's Disease: A 6-</b></p>	<p><b>Autor:</b> Kim et al.</p>
	<p><b>Año:</b> 2016</p>
	<p><b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado aleatorizado</p>
	<p><b>Población:</b> 38 sujetos (81,5±6,6 años) con EA leve-moderada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GT → n=19</li> <li>- GC → n=19</li> </ul>
	<p><b>Mediciones:</b> MMSE, ADAS-cog, CDT</p>
<p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 6 meses</p>	

<p><b>Month Randomized Controlled Trial (55)</b></p>	<p>GT → Programa de ejercicio Kohzuki (KEP) y un programa de terapias cognitivas variadas (MCP)</p> <p>GC → MCP</p> <p>El <b>KEP</b> consiste en sesiones de 60 minutos realizadas 5 veces a la semana:</p> <p><i>Calentamiento y estiramientos (15 minutos)</i></p> <p><i>Parte central (30 minutos)</i> → ejercicio aeróbico de MMII con Terasuergo®</p> <p><i>Vuelta a la calma y relajación (15 minutos)</i></p> <p>Intensidad → 40-60% FC máxima</p> <p>El <b>MCP</b> consiste en sesiones de 60 minutos 2 veces al día 5 veces a la semana, en las que realizaron sesiones de musicoterapia, arteterapia, manualidades, terapias recreativas, risoterapia, estiramientos y terapia de actividad.</p> <p><b>Resultados:</b> El GT presentó una puntuación más baja en el ADAS-cog tras 6 meses de intervención, pero no se observaron cambios significativos en el MMSE y CDT.</p> <p>El GC no presentó cambios en ninguna de las mediciones de la función cognitiva.</p>
<p><b>A Randomized Controlled Trial of an Activity Specific Exercise Program for Individual With Alzheimer Disease in Long-term Care Settings (50)</b></p>	<p><b>Autor:</b> Roach et al.</p> <p><b>Año:</b> 2011</p> <p><b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado aleatorizado</p> <p><b>Población:</b> 82 sujetos con EA moderada-severa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grupo ejercicio (GE) → n=28</li> <li>– Grupo marcha (GM) → n=29</li> <li>– Grupo conversación social (GCS) → n=25</li> </ul> <p><b>Mediciones:</b> ACIF</p> <p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 16 semanas (5 sesiones a la semana)</p> <p><u>GE:</u></p> <p>El programa de ejercicios constó de ejercicios de fuerza, flexibilidad, equilibrio y resistencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fuerza y flexibilidad: en bipedestación se realiza flexión de cadera y rodilla seguido de bipedestación sobre talones, en</li> </ul>

	<p>sedestación el sujeto se inclina hacia delante y hacia atrás ayudándose del examinador (lo empuja/tira de él)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Equilibrio y fuerza: en bipedestación dar pasos a derecha e izquierda, caminar hacia atrás y hacer un giro completo, todo ello con ayuda del examinador.</li> </ul> <p>En un primer momento se realizaron de 2 a 3 repeticiones, progresándose hasta las 7-9 en la semana 16. La asistencia por parte del examinador fue disminuyendo y la resistencia aumentando a medida que el sujeto mejoró en la realización de los ejercicios. En un primer momento las sesiones duraban 15 minutos hasta alcanzar un máximo de 30.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Marcha supervisada: se le permite al sujeto el uso de ayudas externas y realizar los descansos que considere necesarios. A lo largo de la actividad se dan órdenes verbales, así como asistencia física. En un primer momento se realizaban 10 minutos de marcha hasta alcanzar un máximo de 20 minutos.</li> </ul> <p><u>GM</u>: marcha supervisada en la que se le permitió a los sujetos el uso de ayudas externas, caminar a su ritmo habitual y realizar los descansos que consideren necesarios. A lo largo de las semanas se aumentó el ritmo, la distancia recorrida y a duración de las sesiones, pasando de los 15 minutos iniciales hasta alcanzar un máximo de 30.</p> <p><u>GCS</u>: conversación casual con el examinador, incitándoles a hablar de temas que les interesen a los sujetos. Al principio las sesiones eran de 15 minutos, hasta alcanzar un máximo de 30 minutos.</p> <p><b>Resultados:</b> El GE presentó un aumento en la puntuación del ACIF, mientras que las puntuaciones del GM y del GCS fueron menores. La menor puntuación la obtuvo el GM.</p>
<p><b>Exercise Training is Beneficial for Alzheimer's Patients (60)</b></p>	<p><b>Autor:</b> Santana et al.</p> <p><b>Año:</b> 2008</p> <p><b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado aleatorizado</p> <p><b>Población:</b> 16 sujetos con EA leve-moderada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– GT → n=8 (76 ± 4 años)</li> <li>– GC → n=8 (73 ± 4 años)</li> </ul> <p><b>Mediciones:</b> Senior Fitness Test, Índice de Katz, Índice de Barthel</p> <p><b>Intervención:</b></p>

	<p>Duración → 12 semana (3 sesiones de 75 minutos a la semana → 36 sesiones)</p> <p>Sesiones grupales de 4 participantes</p> <p><u>Calentamiento (15 minutos)</u> → marcha</p> <p><u>Parte central (45 minutos)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Movilización articular, principalmente, en hombros, muñecas, cadera, rodilla y tobillo</li> <li>– Ejercicios de resistencia → incluyeron 9 ejercicios con bandas elásticas de resistencia media (3 series de 15 repeticiones): pecho, bíceps, tríceps, musculatura de hombro, extensores de rodilla, musculatura abductora y aductora y tríceps sural. Tras realizar las series de cada grupo muscular se estiran los mismos.</li> <li>– Ejercicios de coordinación → se utilizaron pelotas de espuma, cuyo tamaño disminuirá a lo largo del programa. Se realizaron ejercicios como lanzar la pelota, botar la pelota con dos manos y coger la pelota.</li> </ul> <p><u>Vuelta a la calma (15 minutos)</u> → estiramientos</p> <p><b>Resultados:</b> En las mediciones post-intervención del arm curl test, el chair stand test, el back scratch test y el chair sit-and-reach test (Senior Fitness Test) el GT presentó mejoría respecto a las mediciones iniciales, mientras que el GC no presentó cambios.</p> <p>Los valores de las mediciones post-intervención del 8-foot up-and-go y el 2-min step test fueron, respectivamente, más bajos y más altos respecto a las mediciones iniciales en el GT. El GC no presentó cambios significativos.</p> <p>Las puntuaciones post-intervención para el Índice de Katz en el GT fueron mayores en comparación con el GC. En la medición post-intervención del Índice de Barthel el GT presentó mejoría, mientras que el GC no presentó cambios.</p>
<p><b>Six-Month Walking Program Changes Cognitive and ADL</b></p>	<p><b>Autor:</b> Venturelli et al.</p> <p><b>Año:</b> 2011</p> <p><b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado aleatorizado</p> <p><b>Población:</b> 24 sujetos con EA severa y sus cuidadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– GT → n=12</li> <li>– GC → n=12</li> </ul>

<p><b>Performance in Patients With Alzheimer (51)</b></p>	<p><b>Mediciones:</b> MMSE, Índice de Barthel</p> <p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 24 semanas (4 sesiones de mínimo 30 minutos a la semana)</p> <p><u>GT:</u> Los sujetos y cuidadores recibieron información detallada y una demostración de la duración del ejercicio y de las distintas modalidades de marcha. Los cuidadores fueron instruidos para mantener una velocidad de marcha constante, evitando los aumentos de velocidad y paradas, y en comprender, en la medida de lo posible, el ritmo de marcha de los sujetos.</p> <p>La intervención consistió en ejercicio aeróbico moderado (marcha) que se realizó junto al cuidador en un pasillo de 60 metros. El cuidador estimulará al sujeto para que éste mantenga una marcha a la mayor velocidad posible.</p> <p><u>GC:</u> participaron en actividades organizadas en el centro como bingo, costura patchwork y musicoterapia.</p> <p><b>Resultados:</b> Ambos grupos sufrieron bajas, 1 sujeto en el GT y 2 en el GC, debido a problemas de salud.</p> <p>En la comparación de las mediciones iniciales y finales el GT no presentó cambios significativos en el MMSE, mientras que el GC presentó una disminución en la puntuación del MMSE en el mismo periodo de tiempo. El GT presentó mejoría en la puntuación del Índice de Barthel tras el periodo de intervención, mientras que el GC presentó la misma puntuación.</p>
<p><b>A community-based exercise programme to improve functional ability in people with Alzheimer's disease: a randomized controlled trial</b></p>	<p><b>Autor:</b> Vreugdenhil et al.</p> <p><b>Año:</b> 2012</p> <p><b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado aleatorizado</p> <p><b>Población:</b> 40 sujetos con EA leve-moderada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GT → n=20</li> <li>- GC → n=20</li> </ul> <p><b>Mediciones:</b> ADAS-cog, Índice de Barthel, GDS</p> <p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 4 meses</p> <p><u>GT:</u> programa de ejercicios y marcha en el hogar. El programa de intervención se hizo en base al "Home Support Exercise Program" (63),</p>

<p>(62)</p>	<p>siendo este adaptado por un fisioterapeuta. El programa consistió en 10 ejercicios, con tres progresiones cada uno, enfocados a la fuerza de MMSS y MMII y al equilibrio, al que se le sumaron 30 minutos de marcha rápida.</p> <p>Los sujetos y sus cuidadores fueron entrenados en el programa de ejercicio, y recibieron un manual que contenía ilustraciones y descripciones de los ejercicios</p>
	<p><b>Resultados:</b> El GT, en comparación con el GC, presentó mejoría en las puntuaciones del MMSE y del ADAS-cog, aumentaron y disminuyeron respectivamente. Asimismo, el GT presentó un aumento en la puntuación del Índice de Barthel en comparación con el GC.</p>
<p>Musicoterapia en la enfermedad de Alzheimer: Efectos cognitivos, psicológicos y conductuales (57)</p>	<p><b>Autor:</b> Gómez Gallego y Gómez García</p>
	<p><b>Año:</b> 2017</p>
	<p><b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico</p>
	<p><b>Población:</b> 42 sujetos (77,5 ± 8,3 años) con EA leve-moderada de dos centros residenciales de Murcia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– G1 → n= 25 (CDR=1 → EA leve)</li> <li>– G2 → n= 17 (CDR=2 → EA moderada)</li> </ul> <p>En cada centro los sujetos se dividieron en dos grupos con menos de 12 sujetos cada uno</p>
	<p><b>Mediciones:</b> MMSE, NPI-Q</p>
	<p><b>Intervención:</b></p> <p>Duración → 6 semanas (2 sesiones de 45 minutos a la semana)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Canción de bienvenida → los sujetos se saludaban y presentaban</li> <li>– Actividades de acompañamiento rítmico con palmadas e instrumentos musicales</li> <li>– Movimientos de MMII y MMSS con música de fondo (una vez a la semana se realiza danzaterapia con aros y pelotas)</li> <li>– Juegos de reconocimiento de autores y canciones</li> <li>– Canción de despedida → los sujetos se despidieron</li> </ul>
	<p><b>Resultados:</b> Aumento significativo del MMSE, principalmente en los dominios de orientación, lenguaje y memoria.</p>

Descenso muy significativo de la puntuación total del NPI en la medición final.

Los resultados en función del CDR reflejaron que los resultados para el MMSE seguían siendo significativos en ambos grupos, y la mejoría en el dominio lenguaje solo fue significativa en el CDR2.

La mejoría de los dominios delirios, alucinaciones, irritabilidad y agitación del NPI solo fue significativa en el CDR2.

En la tabla 11 se reflejan las mediciones iniciales y finales para cada uno de los artículos, en función de la variable función global:

Tabla 11. Mediciones iniciales y finales de la variable función global

	Instrumento de medida	Grupo Intervención			Grupo Control		
		Medición inicial	Medición final	P valor <0.05	Medición inicial	Medición final	P valor <0.05
Coelho et al. (61)	FAB	8.6±3.6	13.3±3.5	P <0.05	9.9±3.8	8.6±4.4	P >0.05
	CDT	6.1±2.8	7.1±2.6	P >0.05	6.5±3.0	4.6±2.8	P <0.05
de Andrade et al. (52)	FAB	8.8±3.9	13.1±3.3	P <0.05	9.9±3.6	10.3±4.2	P >0.05
	CDT	5.9±3.0	6.9±3.1	P <0.05	6.1±3.1	4.8±2.9	P <0.05
Hoffman et al. (49)	ADAS-cog	1.5±1.8	1.5±2.0	P >0.05	1.7±1.8	1.6±1.9	P >0.05
	MMSE	23.8±3.4	23.9±3.4	P >0.05	24.1±3.8	23.9±3.9	P >0.05
	NPI-Q	10.0±10.8	8.8±8.5	P <0.05	9.4±9.7	11.4±11.0	P <0.05
Kim et al. (55)	ADAS-cog	KEP+MCP			MCP		
		-	-	P <0.05	-	-	P >0.05
	MMSE	-	-	P >0.05	-	-	P >0.05
CDT	-	-	P >0.05	-	-	P >0.05	

Santana et al. (60)	Senior Fitness Test	Arm curl	-	-	$P<0.05$	-	-	$P>0.05$		
		Chair stand test	-	-	$P<0.05$	-	-	$P>0.05$		
		Back scratch	-	-	$P<0.05$	-	-	$P>0.05$		
		Chair sit-and-reach	-	-	$P<0.05$	-	-	$P>0.05$		
		8-foot up-and-go	-	-	$P<0.05$	-	-	$P>0.05$		
		2-min step	-	-	$P<0.05$	-	-	$P>0.05$		
		Índice de Katz	-	-	$P<0.05$	-	-	$P>0.05$		
		Índice de Barthel	-	-	$P<0.05$	-	-	$P>0.05$		
		Venturelli et al. (51)	Índice de Barthel	34±4	42±4	$P<0.05$	35±6	32±6	$P>0.05$	
MMSE	13±2		12±2	$P>0.05$	12±2	6±2	$P<0.05$			
Vreugden hill et al. (62)	MMSE	22.9±5.0	23.9±5.0	-	21.9±6.3	19.0±7.7	-			
	ADAS-cog	22.7±9.7	18.5±9.8	-	26.6±16.6	30.6±17.9	-			
	Índice de Barthel	99.5±1.5	99.6±1.2	-	98.4±5.4	94.2±12.6	-			
Gómez Gallego y Gómez García (57)	MMSE	15.02±5.4	19.64±4.84	$P<0.05$	-	-	-			
	NPI-Q	17.71±11.59	7.57±5.01	$P<0.05$	-	-	-			
	Índice de Barthel	29.29±25.18	33.21±28.52	$P>0.05$	-	-	-			
Roach et al. (50)	ACIF	Grupo entrenamiento			Grupo conversación			Grupo marcha		
		Inicial	Final	$P$ valor	Inicial	Final	$P$ valor	Inicial	Final	$P$ valor
		-	-	$P<0.05$	-	-	$P<0.05$	-	-	$P<0.05$

Una vez analizados los resultados se aprecia que todos los estudios presentan eficacia en alguno de los instrumentos de medida utilizados para la valoración de la función global. Alguno de los estudios muestra su eficacia por la mejora de los resultados del grupo de intervención (Coelho et al., Andrade et al., Santana et al., Venturelli et al. y Kim et al., Gomez Gallego y Gómez García) y el mantenimiento de los resultados en el grupo control, de estar este

presente en el estudio (Coelho et al., Andrade et al., Santana et al., Venturelli et al. y Kim et al). Asimismo, esta eficacia puede manifestarse por el mantenimiento de los resultados del grupo de intervención y el empeoramiento del grupo control (Coelho et al. y Venturelli et al.). La eficacia puede venir dada, incluso, por el cambio de ambos resultados, es decir, una mejoría en los resultados del grupo de intervención y un empeoramiento del grupo control (Andrade et al., Hoffman et al.).

Dentro de todos los artículos cabe destacar el de Roach et al. y el de Vreugdenhill et al. En el primero solo el grupo sometido a entrenamiento presentó mejoría, mientras que el grupo de marcha y el de conversación empeoraron. En cuanto al estudio de Vreugdenhill et al. la eficacia se pone en evidencia al realizar la comparación entre ambos grupos, ya que el grupo de intervención presenta una mejoría significativa frente al grupo control.

## 7. DISCUSIÓN

La presente revisión bibliográfica ha analizado 14 artículos con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados en este trabajo. El objetivo principal es conocer los efectos de la Fisioterapia en la EA, para lo que se han analizado las variables marcha, equilibrio y función global. A continuación, se procede a contrastar los resultados obtenidos en función de cada una de las variables.

### **Marcha**

La variable marcha ha sido estudiada en 5 artículos (56),(52),(53),(51)(59), evaluándose en todo ellos mediante el Timed-Up and Go test, a excepción de Venturelli et al. (51) que la evaluó con la Escala de Tinetti y el 6WT y Ahn et al. (56) que la evaluó a través del tiempo necesario para recorrer 8 metros.

Ahn et al. (56) tras la aplicación de un programa de resistencia con bandas elásticas observó un aumento en la velocidad de marcha. A pesar de ello el tiempo necesario para caminar 8 metros también aumentó. Por otro lado de Andrade et al. (52) observó que tras la intervención a base de ejercicio aeróbico y ejercicios de fuerza, equilibrio, flexibilidad, al que se le suma una demanda cognitiva, los sujetos presentaban mejorías a nivel de la marcha, debido a un disminución de número de pasos en el TUG, frente a aquellos que no participaron en el programa de intervención. Asimismo, Hernández et al. (53) observó una disminución en el número de pasos del grupo sometido a un programa de actividad física frente al grupo control. Esta mejoría está asociada a un aumento de la longitud de paso, de la velocidad de marcha y a un mejor equilibrio. En el estudio observacional de Manckoundia et al. (59) se realizó la intervención de fisioterapia en base a la prescripción médica, en la que se incluye rehabilitación de la marcha, tras la cual los sujetos sometidos a intervención presentaron beneficios en el desarrollo de las actividades motoras, entre las que se encuentra la marcha, en comparación con los sujetos que no participaron. Venturelli et al. (51) en su estudio llevaron a cabo un programa de marcha en el que los sujetos debían realizar 4 sesiones de marcha, de 30 minutos como minutos, a la semana acompañados de su cuidador. Los sujetos del grupo de intervención presentaron un mejor desarrollo de la marcha, así como un aumento de la distancia recorrida en las sesiones cada semana en comparación con el grupo control.

### **Equilibrio**

De los 14 artículos seleccionados para esta revisión bibliográfica 5 (52),(58),(54),(58),(52) estudian la variable equilibrio, valorada principalmente a través del Berg Balance Scale y el

Timed-Up and Go Test. Asimismo, la Escala Tinetti y el One-Leg Balance test se han utilizado como herramientas para la valoración de esta variable.

En el estudio llevado a cabo por Hernández et al. (53) se observó que tras el desarrollo de un programa de actividad física los sujetos presentaban un mantenimiento en los valores de BBS, es decir, su equilibrio se mantenía estable, mientras que el grupo control presentaba una peor puntuación para ese mismo test. Asimismo, Manckoundia et al. (59) observaron que los sujetos que se sometieron a un programa de fisioterapia basado en la prescripción médica, en la que se introducían ejercicios de equilibrio, presentaban mejor puntuación para la Escala Tinetti y el One-Leg Balance Test en comparación con las mediciones iniciales. Pedroso et al. (54) llevaron a cabo un estudio en el que los sujetos, del grupo de intervención, se sometían a un programa de actividad física (ejercicio aeróbico, ejercicios de coordinación, flexibilidad, equilibrio y agilidad) al que se le suma una demanda cognitiva “dual task”. Tras 4 meses de intervención los sujetos presentan una mayor puntuación en el BBS y una disminución del número de caídas en comparación con el grupo control. En la misma línea de Andrade et al. (52) llevaron a cabo un programa de ejercicios y “dual task”. Tras la intervención los sujetos presentaron una mejor puntuación del TUG, mejoría del equilibrio dinámico, en comparación con el grupo control. Por otro lado, y en contradicción con Pedroso et al., no se observaron diferencias significativas entre ambos grupos para el BBS. Por último, Ries et al. (58) pusieron en práctica un programa grupal de entrenamiento del equilibrio tras el que los sujetos presentan una mayor puntuación en el BBS respecto a la medición inicial. Asimismo, se observa que la puntuación tras tres meses después de la intervención es menor en comparación con la medición final, pero sigue siendo mayor respecto a la medición inicial.

### **Función global**

La variable función global ha sido la más estudiada en los artículos seleccionados, estando presente en 9 de ellos (52)(61)(57)(49)(55)(50)(60)(51)(62). La principal herramienta para la valoración de la función global es el MMSE, presente en todos los estudios excepto en el de Santana et al y el de Vreugdenhill et al.(62). Otras herramientas para la valoración de esta variable son el ADAS-cog, el Índice de Barthel, el CDT y el GDS. Algunas herramientas solo aparecen en un artículo, como el ACIF(50) y el Senior Fitness Test y el Índice de Katz (60). El FAB solo aparece en aquellos artículos que evalúan la función cognitiva frontal (61)(52).

Coelho et al. (61) llevaron a cabo un programa de ejercicios de componente multimodal (fuerza, resistencia, ejercicio aeróbico, flexibilidad, equilibrio y agilidad) al que se le suman demandas cognitivas “dual task”. Tras la intervención los sujetos presentaron cambios en la puntuación del FAB y CDT, lo que es sinónimo de una mejoría en las funciones cognitivas

frontales. Esta mejoría se asocia a que los dominios de la función cognitiva frontal fueron entrenados en la intervención, a que el “dual task” produce la activación de la función cognitiva frontal y a los posibles beneficios neurobiológicos, psicológicos y sociales del ejercicio. Asimismo, de Andrade et al. (52) el grupo de intervención realizó un programa de ejercicio aeróbico que incorporaba “dual task”, tras el cual las puntuaciones del FAB eran más altas. Es decir, se produjo una mejora de la función cognitiva frontal. El estudio de Hoffman et al. (49) consiste en un programa de ejercicio aeróbico tras el cual los sujetos presentaban una disminución en la puntuación del NPI-Q, disminución de la frecuencia y severidad de los síntomas neuropsiquiátricos. Por otro lado, los sujetos no presentaron cambios en la valoración de la función cognitiva en comparación con las mediciones iniciales. Kim et al. (55) realizaron un estudio que consiste en la comparación entre un programa de ejercicio aeróbico de MMII al que se le suma un programa de terapias cognitivas variadas y un programa de terapias cognitivas variadas. Tras la intervención los sujetos pertenecientes a la combinación de ambos programas presentaron una disminución en la puntuación del ADAS-cog, y por lo tanto una mejor función cognitiva, en comparación con los sujetos sometidos al programa de terapias cognitivas variadas. Vreugdenhill et al. (62), en su estudio, llevaron a cabo un programa de ejercicio, enfocado a la fuerza de MMSS, MMII y marcha. La comparación de las mediciones iniciales y finales del grupo de intervención reflejan una mejoría en la función cognitiva, es decir, mejoría en la puntuación de los instrumentos de valoración MMSE y ADAS-cog. Asimismo, estos sujetos tienen una mayor funcionalidad, asociada al aumento de la puntuación del Índice de Barthel. El grupo control no presentó mejoría ni en la funcionalidad ni en la función cognitiva.

En el estudio de Roach et al. (50) se realiza la comparación entre un programa con ejercicios e fuerza, equilibrio, flexibilidad y resistencia, entre un programa de marcha y un programa de conversación social. Tras el proceso de intervención se observa que los sujetos que llevaron a cabo el programa de ejercicios tienen una mayor funcionalidad, asociada a un aumento en la puntuación del ACIF, mientras que los sujetos del programa de marcha y de conversación social presentaron una disminución en la habilidad para realizar las transferencias, puntuación del ACIF menor en comparación con las mediciones iniciales. En relación a la funcionalidad Santana et al. (60) llevaron a cabo un estudio basado en un programa de ejercicios de coordinación, de resistencia y de movilización articular. La comparación de las mediciones iniciales y finales reflejan mejoría significativa en tests del Senior Fitness Test y en el Índice de Katz y de Barthel para los sujetos sometidos al programa de intervención, mientras que el grupo control no presenta cambios. Todo ello es indicativo de una mayor funcionalidad, debido a la mejora en el desarrollo de las actividades de la vida diaria. En la misma línea Venturelli

et al. (51) llevaron a cabo un programa de marcha (ejercicio aeróbico moderado). Tras el periodo de intervención los sujetos del grupo de intervención presentaron mejoría en la puntuación del Índice de Barthel, mientras que los sujetos del grupo control no presentaron cambio en su puntuación. Por otro lado, en este estudio, se valoró la función cognitiva la cual permaneció sin cambios significativos en el grupo de intervención, mientras que el grupo control presentó una disminución significativa de la función cognitiva (puntuación del MMSE menor respecto a la medición inicial).

En un estudio llevado a cabo por Gómez Gallego y Gómez García (57) se evaluó el efecto de un programa de musicoterapia sobre la función cognitiva y los síntomas neuropsiquiátricos. Tras el periodo de intervención los sujetos presentaron un aumento de la función cognitiva, principalmente de la orientación, lenguaje y memoria, asociado a un aumento en la puntuación del MMSE, en comparación con la medición inicial. Asimismo, se observa un descenso muy significativo de la puntuación total del NPI, lo que indica disminución de la frecuencia y severidad de los síntomas neuropsiquiátricos.

Desde mi punto de vista, y en base a los resultados que reporta la evidencia, la Fisioterapia puede jugar un papel muy importante en el tratamiento de los sujetos con Enfermedad de Alzheimer debido a los efectos positivos que esta produce a nivel físico y cognitivo. Asimismo, resulta de interés ya que cuanto mayor sea el tiempo en el que estos sujetos mantengan sus actividades funcionales, funcionalidad, menor será la carga de los familiares y/o cuidador.

La principal limitación de este estudio es el escaso número de artículos que hagan referencia, exclusivamente, a la Enfermedad de Alzheimer. Asimismo, la escasa información al respecto a los ejercicios que se realizan en los estudios, y el poco consenso en relación con las dosis de ejercicio suponen un gran inconveniente a la hora de extrapolar los resultados de los estudios. Por todo ello sería recomendable crear nuevas líneas de investigación orientadas a determinar el tipo de ejercicio más beneficioso para esta clase de sujetos, así como las dosis de ejercicio que aporten los mayores beneficios a los enfermos con EA.

## 8. CONCLUSIONES

A continuación, se exponen las conclusiones en función de las distintas variables estudiadas que darán respuesta a los efectos de la Fisioterapia en la EA, objetivo principal de esta revisión.

- Marcha
  - Los programas de ejercicio aeróbico tienen un efecto positivo sobre el desarrollo de la marcha
  - El principal efecto del ejercicio aeróbico sobre la marcha es la disminución del número de pasos, asociado a un aumento de la longitud de paso
- Equilibrio
  - Los programas de actividad física general y los de ejercicio aeróbico afectan positivamente al equilibrio dinámico, mientras que respecto al estático entre los autores hay controversia
- Función global
  - El ejercicio aeróbico puede funcionar como factor protector sobre la función cognitiva
  - Un programa de ejercicios “dual task” (ejercicio aeróbico + demanda cognitiva) tiene efectos positivos sobre la función cognitiva y la funcionalidad en los sujetos con EA
  - Un programa de ejercicio aeróbico puede tener efectos positivos sobre la frecuencia y severidad de los síntomas neuropsiquiátricos. Cabe destacar que la evidencia científica respecto a este tema es escasa.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez-Meca J. Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. :11.
2. Demencia [Internet]. World Health Organization. [citado 20 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
3. Ana Martínez. El Alzheimer. Madrid: CSIC; 2009.
4. Alzheimer's Association. 2018 Alzheimer's Disease Facts and Figures. *Alzheimers Dement* 2018; 14(3):367-429.
5. Finkel L, Millán Arroyo, Crespo C, Garcés M. Estudio sobre las enfermedades neurodegenerativas en España y su impacto económico y social. UCM; 2016.
6. Sociedad Española de Neurología (2015). 21 de septiembre: Día mundial de la Enfermedad de Alzheimer. [online]. Disponible en: <http://www.sen.es/saladeprensa/pdf/Link172pdf>. [Citado 29 de abril de 2018]
7. Mario ÁS, Ivonne P, Arnoldo PS, Marilet ÁS, Lázaro Á. Fisiopatología de la enfermedad de Alzheimer. :6.
8. Jiménez ML. Aproximación a la fisiopatogenia de la enfermedad de Alzheimer. *Univ MÉDICA*. 2005;46:6.
9. García T, Jay D. Fosforilación de tau y enfermedad de Alzheimer. *Gac Médica México*. junio de 2004;140(3):329-33.
10. Dennis W. Dickson ROW. Neurodegeneración: patología molecular de la demencia y los trastornos del movimiento. 2ª. Madrid: Medicina Panamerica S.A.; 2012.
11. Francisca García Rodríguez RCA. Enfermedad de Alzheimer y calidad de vida. Alcalá la Real (Jaén): Formación Alcalá S.L.; 2002.
12. Ayala G, Emilia A. Factores de riesgo en la enfermedad de Alzheimer. *Farm Prof*. :62-7.

13. Albers MW, Gilmore GC, Kaye J, Murphy C, Wingfield A, Bennett DA, et al. At the interface of sensory and motor dysfunctions and Alzheimer's Disease. *Alzheimers Dement J Alzheimers Assoc.* enero de 2015;11(1):70-98.
14. Scarmeas N, Hadjigeorgiou GM, Papadimitriou A, Dubois B, Sarazin M, Brandt J, et al. Motor signs during the course of Alzheimer disease. *Neurology.* 28 de septiembre de 2004;63(6):975-82.
15. Nadkarni NK, Mawji E, McIlroy WE, Black SE. Spatial and temporal gait parameters in Alzheimer's disease and aging. *Gait Posture.* noviembre de 2009;30(4):452-4.
16. Cedervall Y, Halvorsen K, Åberg AC. A longitudinal study of gait function and characteristics of gait disturbance in individuals with Alzheimer's disease. *Gait Posture.* abril de 2014;39(4):1022-7.
17. van Iersel MB, Verbeek ALM, Bloem BR, Munneke M, Esselink RAJ, Rikkert MGMO. Frail elderly patients with dementia go too fast. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* julio de 2006;77(7):874-6.
18. Acosta B, Fuentes G, Mena N, Trujillo V. La enfermedad de Alzheimer, diagnóstico y tratamiento: una perspectiva latinoamericana. :131.
19. Olazarán J, Reisberg B, Clare L, Cruz I, Peña-Casanova J. Eficacia de las terapias no farmacológicas en la enfermedad de Alzheimer: una revisión sistemática. *Dement Geriatr Cogn Disord.* :20.
20. Muñiz R, Olazarán J. Mapa de Terapias no Farmacológicas para Demencias Tipo Alzheimer Guía de iniciación técnica para profesionales. Fundación María Wolffson, CRE Alzheimer Salamanca :21.
21. García Díez E, Romero V, M J. Fisioterapia en la enfermedad de Alzheimer. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.* :181-91.
22. Rosado Catalayud PP, Benavent Caballer V. Fisioterapia en la enfermedad de Alzheimer. *El farmacéutico.* julio-agosto 2014.

23. Campo Martínez C, Rey Mourelle B. Activando a memoria Desde o Museo do PObo Galego O folclore como recurso para a estimulación cognitiva. Museo do Pobo Galego, Asociación Galega para Axuda dos Enfermos con Demencia tipo Alzheimer (AGADEA). Agosto 2017.
24. National Library of Medicine - National Institutes of Health [Internet]. [citado 19 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/>
25. Scopus - Document search [Internet]. [citado 19 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
26. Physiotherapy Evidence Database, [Internet]. PEDro. [citado 19 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.pedro.org.au/>
27. La Biblioteca Cochrane Plus [Internet]. [citado 19 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.biblioteca-cochrane.com/BCPMain.asp>
28. Cochrane | Trusted evidence. Informed decisions. Better health. [Internet]. [citado 19 de mayo de 2018]. Disponible en: /welcome
29. Zotero: Guía básica. :6.
30. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. J Am Geriatr Soc. febrero de 1991;39(2):142-8.
31. Guevara CR, Lugo LH. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. Rev Colomb Reumatol. diciembre de 2012;19(4):218-33.
32. Tappen RM, Roach KE, Buchner D, Barry C, Edelstein J. Reliability of Physical Performance Measures in Nursing Home Residents With Alzheimer's Disease. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. enero de 1997;52(1):M52-5.
33. Mangado NG, Nieto MJR. Prueba de la marcha de los 6 minutos. :8.

34. Mourey F, Camus A, d'Athis P, Blanchon M-A, Martin-Hunyadi C, Rekeneire N de, et al. Mini motor test: a clinical test for rehabilitation of patients showing psychomotor disadaptation syndrome (PDS). *Arch Gerontol Geriatr.* 1 de marzo de 2005;40(2):201-11.
35. Downs S. The Berg Balance Scale. *J Physiother.* enero de 2015;61(1):46.
36. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero L, Baumgartner RN, Rubenstein LZ, Garry PJ. One-Leg Balance Is an Important Predictor of Injurious Falls in Older Persons. *J Am Geriatr Soc.* 45(6):735-8.
37. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". *J Psychiatr Res.* noviembre de 1975;12(3):189-98.
38. Dubois B, Slachevsky A, Litvan I, Pillon B. A frontal assessment battery at bedside. :6.
39. Schultz RR, Siviero MO, Bertolucci PHF. The cognitive subscale of the «Alzheimer's Disease Assessment Scale» in a Brazilian sample. *Braz J Med Biol Res.* octubre de 2001;34(10):1295-302.
40. Sunderland T, Hill JL, Mellow AM, Lawlor BA, Gundersheimer J, Newhouse PA, et al. Clock Drawing in Alzheimer's Disease: A Novel Measure of Dementia Severity. *J Am Geriatr Soc.* agosto de 1989;37(8):725-9.
41. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *J Psychiatr Res.* enero de 1982;17(1):37-49.
42. Cummings JL. The Neuropsychiatric Inventory: Assessing psychopathology in dementia patients. *Neurology.* 1 de mayo de 1997;48(Issue 5, Supplement 6):10S-16S.
43. Langhammer B, Stanghelle JK. The Senior Fitness Test. *J Physiother.* julio de 2015;61(3):163.
44. Hartigan I. A comparative review of the Katz ADL and the Barthel Index in assessing the activities of daily living of older people. *Int J Older People Nurs.* 2(3):204-12.

45. Silva CAM, Orellana PAR, Nassr GNM. Valoración del estado funcional de adultos mayores con dependencia moderada y severa pertenecientes a un centro de salud familiar. :8.
46. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. Rev Esp Salud Pública. marzo de 1997;71:127-37.
47. Bissett B, Green M, Marzano V, Byrne S, Leditschke IA, Neeman T, et al. Reliability and utility of the Acute Care Index of Function in intensive care patients: An observational study. Heart Lung J Acute Crit Care. 1 de enero de 2016;45(1):10-4.
48. Scherer SA, Hammerich AS. Outcomes in Cardiopulmonary Physical Therapy: Acute Care Index of Function. Cardiopulm Phys Ther J. septiembre de 2008;19(3):94-7.
49. Hoffmann K, Sobol N, Frederiksen K, Beyer N, Vogel A, Vestergaard K, et al. Moderate-to-High Intensity Physical Exercise in Patients with Alzheimer's Disease: A Randomized Controlled Trial. J Alzheimers Dis JAD. 19 de diciembre de 2015;50.
50. Roach KE, Tappen RM, Kirk-Sanchez N, Williams CL, Loewenstein D. A Randomized Controlled Trial of an Activity Specific Exercise Program for Individuals With Alzheimer Disease in Long-term Care Settings. J Geriatr Phys Ther 2011. 2011;34(2):50-6.
51. Venturelli M, Scarsini R, Schena F. Six-Month Walking Program Changes Cognitive and ADL Performance in Patients With Alzheimer. Am J Alzheimers Dis Dementiasr. agosto de 2011;26(5):381-8.
52. de Andrade LP, Gobbi LTB, Coelho FGM, Christofolletti G, Riani Costa JL, Stella F. Benefits of Multimodal Exercise Intervention for Postural Control and Frontal Cognitive Functions in Individuals with Alzheimer's Disease: A Controlled Trial. J Am Geriatr Soc. noviembre de 2013;61(11):1919-26.
53. Hernandez SSS, Coelho FGM, Gobbi S, Stella F. Effects of physical activity on cognitive functions, balance and risk of falls in elderly patients with Alzheimer's dementia. Braz J Phys Ther. febrero de 2010;14(1):68-74.
54. Pedroso RV, Coelho FG de M, Santos-Galduróz RF, Costa JLR, Gobbi S, Stella F.

Balance, executive functions and falls in elderly with Alzheimer's disease (AD): A longitudinal study. *Arch Gerontol Geriatr.* marzo de 2012;54(2):348-51.

55. Kim M-J, Han C-W, Min K-Y, Cho C-Y, Lee C-W, Ogawa Y, et al. Physical Exercise with Multicomponent Cognitive Intervention for Older Adults with Alzheimer's Disease: A 6-Month Randomized Controlled Trial. *Dement Geriatr Cogn Disord EXTRA.* 10 de junio de 2016;6(2):222-32.

56. Ahn N, Kim K. Effects of an elastic band resistance exercise program on lower extremity muscle strength and gait ability in patients with Alzheimer's disease. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(6):1953-5.

57. Gómez Gallego M, Gómez García J. Musicoterapia en la enfermedad de Alzheimer: efectos cognitivos, psicológicos y conductuales. *Neurología.* 1 de junio de 2017;32(5):300-8.

58. Ries JD, Hutson J, Maralit LA, Brown MB. Group Balance Training Specifically Designed for Individuals With Alzheimer Disease: Impact on Berg Balance Scale, Timed Up and Go, Gait Speed, and Mini-Mental Status Examination. *J Geriatr Phys Ther.* 2015;38(4):183-93.

59. Manckoundia P, Taroux M, Kubicki A, Mourey F. Impact of ambulatory physiotherapy on motor abilities of elderly subjects with Alzheimer's disease. *Geriatr Gerontol Int.* 1 de enero de 2014;14(1):167-75.

60. Santana E, Barriopedro M, M López-Mojares L, Pérez M, Lucia A. Exercise Training is Beneficial for Alzheimer's Patients. *Int J Sports Med.* 1 de abril de 2008;29:845-50.

61. Coelho FG de M, Andrade LP, Pedroso RV, Santos-Galduroz RF, Gobbi S, Costa JLR, et al. Multimodal exercise intervention improves frontal cognitive functions and gait in Alzheimer's disease: A controlled trial. *Geriatr Gerontol Int.* 1 de enero de 2013;13(1):198-203.

62. Vreugdenhil A, Cannell J, Davies A, Razay G. A community-based exercise programme to improve functional ability in people with Alzheimer's disease: a randomized controlled trial. *Scand J Caring Sci.* 1 de marzo de 2012;26(1):12-9.

63. Jones GR, Frederick JAB. The Canadian Centre for Activity and Aging's Home Support Exercise Program. :2.
64. Bermejo Pareja F, Porta-Etessam J, Díaz Guzmán J, Martínez-Martín P. Más de Cien Escalas en Neurología. 2ª Edición. SERIES MANUALES Biblioteca Aula Médica; 2008.
65. Guía de práctica clínica sobre la atención integral a las personas con enfermedad de Alzheimer y otras demencias. :469.
66. GUTIÉRREZ-CLAVERÍA M. Prueba de caminata de seis minutos. :10.
67. Escala de equilibrio de Berg.pdf [Internet]. [citado 23 de agosto de 2018]. Disponible en:<http://www.aulakinesica.com.ar/clinicaquirurgica/files/Escala%20de%20equilibrio%20de%20Berg.pdf>
68. adas-cog-test.pdf [Internet]. [citado 7 de junio de 2018]. Disponible en:<http://91.121.70.71/docu/adas-cog-test.pdf>
69. Roach KE, van Dillen LR. Development of an Acute Care Index of Functional Status for Patients with Neurologic Impairment. Phys Ther. 1 de julio de 1988;68(7):1102-8.

## 10. ANEXOS

### ANEXO I. Clinical Dementia Rating y Mini Mental State Examination

Figura 2. Clinical Dementia Rating

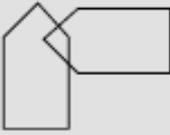
<b>Escala 53b. CLINICAL DEMENTIA. RATING (CDR)</b>	
	<b>Puntos</b>
<b>Memoria</b>	
No pérdida de memoria, ligero inconstante olvido	0
Olvido ligero y consistente, recuerdo parcial de eventos «olvido benigno»	0,5
Pérdida de memoria moderada; más marcada para acontecimientos recientes: el déficit interfiere en las actividades de la vida diaria	1
Pérdida de memoria moderada grave: solamente retiene material altamente aprendido; pérdida rápida de nuevo material	2
Pérdida de memoria grave: solamente recuerda fragmentos	3
<b>Orientación</b>	
Completamente orientado	0
Completamente orientado con ligeras dificultades en la relación temporal	0,5
Moderada dificultad para la relación temporal; orientación espacial normal en el momento de la exploración pero errores en otras circunstancias	1
Gran dificultad en orientación temporal, a menudo desorientación espacial	2
Sólo reconoce caras	3
<b>Juicio</b>	
Resuelve perfectamente los problemas de cada día: buen juicio en relación con sus experiencias pasadas	0
Ligeras dificultades para solucionar problemas. Establecimiento de similitudes y diferencias	0,5
Moderada dificultad en el tratamiento de problemas. Conservación de juicio social	1
Grave dificultad en el tratamiento de problemas. Juicio social a menudo perturbado	2
Inexistente	3
<b>Habilidades comunicativas</b>	
Funcionamiento independiente en el trabajo. Capacidad en las compras, en los negocios y en las finanzas	0
Ligero deterioro en estas actividades	0,5
Incapacidad para funcionar de manera independiente en estas actividades aunque todavía puede parecer normal en una inspección casual	1
Ausencia de actividad social independiente. Parece capaz de llevar a cabo funciones fuera del ámbito familiar	2
Parece incapaz de llevar a cabo funciones fuera del ámbito familiar	3
<b>Pasatiempos en casa</b>	
Vive en casa, pasatiempos, bien mantenido el interés intelectual	0
Ligero deterioro en sus actividades	0,5
Deterioro leve en su funcionamiento en casa, abandono de las actividades más complicadas, entre ellas algunos pasatiempos	1
Se conservan solamente tareas simples, intereses muy restringidos y se mantiene pobremente	2
Incapacidad	3

**Escala 53b. CLINICAL DEMENTIA. RATING (CDR) (Cont.)**

	<b>Puntos</b>
<b>Cuidado personal</b>	
Completamente capaz de cuidarse de sí mismo	0
Completamente capaz de cuidarse de sí mismo	0,5
Necesita estímulo	1
Requiere ayuda constantemente	2
Requiere ayuda forzosamente, incontinencia frecuente	3
<hr/>	
<b>Puntuación media = total/6</b>	<input type="checkbox"/>
<hr/>	
La clasificación se realiza en CDR: 0, normalidad cognitiva; CDR: 0,5, demencia cuestionable; CDR: 1, demencia leve; CDR: 2, demencia moderada; CDR: 3, demencia grave.	

(64)

Figura 3. Mini Mental State Examination

Escala 48a. MINI MENTAL STATE EXAMINATION DE FOLSTEIN (MMSE)	
<b>a) Versión de Tolosa et al., 1987</b>	
<b>Plantilla de evaluación</b>	
<b>Orientación</b>	
¿En qué año estamos?	1
¿En qué estación estamos?	1
¿En qué fecha estamos?	1
¿En qué día estamos?	1
¿En qué mes estamos?	1
¿Dónde estamos?	1
¿Provincia?	1
¿Nación?	1
¿Ciudad?	1
¿Hospital?	1
¿Planta?	1
<b>Fijación</b>	
Nombre tres objetos a intervalos de un segundo.	
Después pregúntele al paciente los tres.	
Anote un punto por cada respuesta correcta.	
Repita los objetos hasta que el paciente aprenda los tres.	
	3
<b>Atención y cálculo</b>	
Series de siete. Anote un punto por cada respuesta correcta.	
Pare después de cinco respuestas.	
Alternativas: deletree «mundo» al revés.	
	5
<b>Memoria</b>	
Recuerdo de los tres objetos aprendidos previamente	
	3
Señale un lápiz y un reloj. Haga que el paciente los nombre cuando usted señale	
	2
Haga que el paciente repita: «Ni sí, ni no, ni peros»	
	1
Haga que el paciente siga tres tipos de orden: «Coja el papel en su mano derecha, dóblelo por la mitad, póngalo en el suelo»	
	3
Haga que el paciente lea y obedezca lo siguiente: «Cierre los ojos» (escrito en letra grande)	
	1
Haga que el paciente escriba una frase de su propia elección (la frase debe tener un sujeto y un objeto para tener sentido) (haga caso omiso de las faltas de ortografía cuando puntúe)	
	1
Amplíe el dibujo de abajo hasta 1-5 centímetros por lado y haga que el paciente lo copie (anote un punto si todos los lados y los ángulos se mantienen y si los lados que se cruzan forman un cuadrángulo)	
	1
	
<b>Puntuación total</b>	
	<b>30</b>

(64)

## ANEXO II. Criterios Diagnósticos

Figura 4. Criterios diagnósticos DSM-IV-TR

<p><b>A. Presencia de múltiples déficits cognitivos, manifestados por:</b></p> <p>(1) Alteración de la memoria (alteración de la capacidad de aprender nueva información o de recordar información previamente aprendida) y</p> <p>(2) Una (o más) de las siguientes alteraciones cognitivas:</p> <p>(a) afasia (alteración del lenguaje)</p> <p>(b) apraxia (capacidad alterada de llevar a cabo actividades motoras a pesar de una función motora intacta)</p> <p>(c) agnosia (fallo en el reconocimiento o identificación de objetos a pesar de una función sensorial intacta)</p> <p>(d) deficiencia en las funciones ejecutivas (p. ej. planificación, organización, secuenciación, abstracción)</p> <p><b>B. Los déficits cognitivos de los criterios (1) y (2) causan una alteración significativa en la función social y ocupacional y representan un deterioro significativo respecto al nivel previo.</b></p>
---

(65)

Figura 5. Criterios diagnósticos CIE-10

<p><b>G1. Presencia de los dos siguientes:</b></p> <p>(1) Deterioro de la memoria</p> <p>(2) Deterioro en otras capacidades cognitivas respecto al nivel de función previo: razonamiento, planificación, organización y procesamiento general de la información</p> <p><b>G2. Nivel de conciencia del entorno preservada durante suficiente tiempo como para demostrar claramente G1. Si existen episodios superimpuestos de delirium, debe diferirse el diagnóstico de demencia.</b></p> <p><b>G3. Deterioro en el control emocional o la motivación, o cambio en el comportamiento social, manifestado al menos por uno de los siguientes hallazgos:</b></p> <p>(1) labilidad emocional</p> <p>(2) irritabilidad</p> <p>(3) apatía</p> <p>(4) vulgarización del comportamiento social</p> <p><b>G4. Para un diagnóstico más seguro, G1 debe haber estado presente al menos durante 6 meses.</b></p>
---

(65)

Figura 6. Criterios diagnósticos NINCDS-ADRDA

<p><b>EA probable</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Síndrome demencial demostrado mediante un cuestionario concreto y confirmado mediante un test neuropsicológico.</li><li>▪ Constatación de déficit en dos o más áreas cognitivas.</li><li>▪ Empeoramiento progresivo de la memoria y otras funciones cognitivas.</li><li>▪ No existe un trastorno del nivel de conciencia.</li><li>▪ Inicio entre los 40 y 90 años de edad.</li><li>▪ Ausencia de enfermedades sistémicas o cerebrales que puedan causar los síntomas que presenta el enfermo.</li></ul> <p>La demencia se define por un declinar de la memoria y de otras funciones cognitivas respecto al estado del enfermo previo al comienzo de la enfermedad.</p> <p>Los datos que apoyan el diagnóstico, aunque no son exigibles, incluyen una alteración progresiva de funciones específicas, como el lenguaje (afasia), habilidades motoras (apraxia) y de la percepción (agnosia), afectación de las actividades diarias y trastornos de la conducta, historia familiar de una enfermedad semejante, sobre todo si se confirmó neuropatológicamente, normalidad en los estudios rutinarios de LCR, cambios inespecíficos en el EEG, datos de atrofia cerebral en la TAC, que aumentan si se comprueban seriadamente.</p> <p>Otros datos que refuerzan el diagnóstico de EA probable, pero que tampoco se exigen, son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Curso en meseta.</li><li>▪ Síntomas asociados, como depresión, insomnio, incontinencia, ideas delirantes, alucinaciones, reacciones catastróficas, trastornos de la conducta sexual, pérdida de peso, aumento del tono muscular, mioclonías o trastornos de la marcha, especialmente en la fase tardía, y crisis epilépticas cuando la enfermedad está avanzada.</li><li>▪ TAC de cráneo normal para la edad del paciente.</li></ul> <p>El diagnóstico es menos probable si los síntomas comienzan de forma aguda, si se constatan signos neurológicos de déficit focal o si hay crisis epilépticas o trastornos de la marcha en la fase inicial de la enfermedad.</p> <p><b>EA posible</b></p> <p>El diagnóstico de EA posible se basa en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Síndrome demencial sin causa aparente aunque haya variaciones en el comienzo del proceso, su presentación y curso clínico con respecto a la EA característica.</li><li>▪ Si hay otro trastorno cerebral u otro proceso sistémico suficientes para causar una demencia, pero no se considera que sean la causa real de ésta.</li><li>▪ Si el enfermo tiene un déficit cognitivo aislado gradualmente progresivo y no se demuestra otro síntoma.</li></ul> <p><b>EA segura</b></p> <p>Se exige que el enfermo haya cumplido en vida los criterios diagnósticos de EA probable y que existan datos confirmatorios patológicos obtenidos mediante biopsia cerebral o necropsia.</p>
---

(65)

### ANEXO III. Instrumentos de medición

Figura 7. Escala de Tinetti

Escala 27a. ESCALA DE EQUILIBRIO DE TINETTI	
Equilibrio	Gradación
<b>Equilibrio sentado</b>	
Se inclina o desliza en la silla .....	0 <input type="checkbox"/>
Firme y seguro .....	1 <input type="checkbox"/>
<b>Levantarse</b>	
Incapaz .....	0 <input type="checkbox"/>
Capaz utilizando los brazos .....	1 <input type="checkbox"/>
Capaz sin utilizar los brazos .....	2 <input type="checkbox"/>
<b>Intentos de levantarse</b>	
Incapaz .....	0 <input type="checkbox"/>
Capaz más de un intento .....	1 <input type="checkbox"/>
Capaz de levantarse con un intento .....	2 <input type="checkbox"/>
<b>Equilibrio inmediato</b>	
Inestable .....	0 <input type="checkbox"/>
Estable con andador .....	1 <input type="checkbox"/>
Estable sin soporte .....	2 <input type="checkbox"/>
<b>Equilibrio en bipedestación</b>	
Inestable .....	0 <input type="checkbox"/>
Estable con andador .....	1 <input type="checkbox"/>
Estable sin soporte .....	2 <input type="checkbox"/>
<b>Empujón</b>	
Tiende a caerse .....	0 <input type="checkbox"/>
Se tambalea .....	1 <input type="checkbox"/>
Firme .....	2 <input type="checkbox"/>
<b>Ojos cerrados</b>	
Inestable .....	0 <input type="checkbox"/>
Estable .....	1 <input type="checkbox"/>
<b>Giro de 360°</b>	
Pasos discontinuos .....	0 <input type="checkbox"/>
Pasos continuos .....	1 <input type="checkbox"/>
Inestable .....	0 <input type="checkbox"/>
Estable con andador .....	1 <input type="checkbox"/>
<b>Sentarse</b>	
Inseguro .....	0 <input type="checkbox"/>
Usa los brazos .....	1 <input type="checkbox"/>
Seguro .....	2 <input type="checkbox"/>
<b>Inicio de la marcha</b>	
Duda, vacilación .....	0 <input type="checkbox"/>
No vacilante .....	1 <input type="checkbox"/>

<b>Escala 27a. ESCALA DE EQUILIBRIO DE TINETTI (Cont.)</b>	
<b>Equilibrio</b>	<b>Gradación</b>
<b>Longitud del paso</b>	
Izquierdo	
No sobrepasa el pie derecho .....	0 <input type="checkbox"/>
Sobrepasa el pie derecho .....	1 <input type="checkbox"/>
No lo levanta por completo .....	0 <input type="checkbox"/>
Lo levanta por completo .....	1 <input type="checkbox"/>
Derecho	
No sobrepasa el pie izquierdo .....	0 <input type="checkbox"/>
Sobrepasa el pie izquierdo .....	1 <input type="checkbox"/>
No lo levanta completamente .....	0 <input type="checkbox"/>
Lo levanta completamente .....	1 <input type="checkbox"/>
<b>Simetría</b>	
Asimétrico .....	0 <input type="checkbox"/>
Simétrico .....	1 <input type="checkbox"/>
<b>Continuidad de los pasos</b>	
Discontinuos .....	0 <input type="checkbox"/>
Continuos .....	1 <input type="checkbox"/>
<b>Desviación</b>	
Marcada desviación .....	0 <input type="checkbox"/>
Desviación moderada .....	1 <input type="checkbox"/>
Derecho .....	2 <input type="checkbox"/>
<b>Tronco</b>	
Balanceo .....	0 <input type="checkbox"/>
Sin balanceo, pero con flexión del tronco .....	1 <input type="checkbox"/>
Sin balanceo ni flexión .....	2 <input type="checkbox"/>
<b>Postura de la marcha</b>	
Talones separados .....	0 <input type="checkbox"/>
Talones casi en contacto .....	1 <input type="checkbox"/>

(64)

Figura 8. Test de 6 Minutos Marcha

**Anexo 4. Estandarización del estímulo durante el examen**

El estímulo aumenta significativamente la distancia recorrida. Para lograr buena reproducibilidad del examen este estímulo debe estar estandarizado y debe ser realizado siempre igual.

1. Al iniciar el examen se debe decir al paciente que lo está haciendo "muy bien".
2. Al completar 1 minuto se le debe decir: "lo está haciendo bien, le quedan 5 minutos".
3. Al completar 2 minutos se le debe decir: "siga haciéndolo bien, le quedan 4 minutos".
4. Al completar 3 minutos se le debe decir: "lo está haciendo bien, ha completado la mitad del tiempo".
5. Al completar 4 minutos se le debe decir: "siga haciéndolo bien, le quedan sólo 2 minutos".
6. Al completar 5 minutos se le debe decir: "lo está haciendo bien, le queda sólo 1 minuto".
7. Si el paciente se detiene durante el examen y necesita descansar, se le debe decir: "puede apoyarse contra la pared si lo desea; continúe caminando en cuanto se sienta capaz de hacerlo".
8. Cuando falten 15 segundos se le debe decir: "en un momento le voy a indicar que se detenga donde esté, yo iré hasta donde usted se detuvo".
9. Al finalizar el examen se debe registrar al igual que al inicio la magnitud de la disnea y de fatiga de extremidades inferiores según la escala de Borg, cuidando de no influenciar el resultado.
10. Al finalizar la prueba es importante felicitar al paciente por su esfuerzo. No debe quedar con una mala experiencia después del examen.
11. Mientras el paciente descansa sentado, mídale la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la SpO<sub>2</sub>, la presión arterial, a los 2 y a los 5 min de terminada la caminata.

**Anexo 5 . Informe**

**PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS**

Nombre: \_\_\_\_\_ RUT: \_\_\_\_\_  
 Diagnóstico: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_ años      Estatura: \_\_\_\_\_ cm      Peso: \_\_\_\_\_ kg  
 Presión sanguínea: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ mmHg  
 Medicamentos tomados antes del examen: \_\_\_\_\_  
 Oxígeno suplementario durante el examen: NO: \_\_\_\_\_ SI: \_\_\_\_\_ L/min.

	Basal	Final	Recuperación 5 min
Tiempo (hora, min.)			
Frecuencia cardíaca (ciclos/min)			
Frecuencia Respiratoria (ciclos/min)			
Saturometría O <sub>2</sub> (%)			
Disnea (Escala de Borg)			
Fatiga (Escala de Borg)			

¿Se detuvo antes de los 6 minutos? NO: \_\_\_\_\_ SI: \_\_\_\_\_ Razón: \_\_\_\_\_  
 Otros síntomas al finalizar el examen: \_\_\_\_\_

% Teórico      Valor Teórico\*      LIN\*\*

METROS CAMINADOS EN 6 min: \_\_\_\_\_

(66)

Figura 9. Mini Motor Test

Items of MMT	1	0
<b>In bed</b>		
1 Able to roll into one side	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Able to rise from lying to sitting position	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>The sitting position</b>		
3 No retropulsion of the trunk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Able to bend trunk forward	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Able to rise from a chair	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>The standing position</b>		
Possible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Without assistance (material or human)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Able to stand on two legs with closed eyes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Able to stand on one leg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No retropulsion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reactive postural responses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protective reactions of upper limbs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stepping reactions forwards	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stepping reactions backwards	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Gait</b>		
Possible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Without assistance (material or human)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normal heel-strike	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No knee flexion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No retropulsion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Harmonious turn round	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<b>Total: .. /20</b>

(34)

Figura 10. Berg Balance Scale

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha de la prueba: \_\_\_\_\_

**1. En sedestación, levantarse.**  
Instrucciones: «Por favor, póngase de pie. No use las manos para apoyarse.»  
Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.  
( ) 0 Necesita ayuda moderada a máxima para levantarse.  
( ) 1 Necesita ayuda mínima para levantarse o estabilizarse.  
( ) 2 Capaz de levantarse usando las manos tras varios intentos.  
( ) 3 Capaz de levantarse con independencia usando las manos.  
( ) 4 Capaz de levantarse sin usar las manos y de estabilizarse sin ayuda.

**2. Bipedestación sin apoyo.**  
Instrucciones: «Por favor, permanezca de pie 2 minutos sin cogerse a nada.»  
Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.  
( ) 0 Incapaz de permanecer de pie 30 segundos sin ayuda.  
( ) 1 Necesita varios intentos para mantenerse 30 segundos sin apoyarse.  
( ) 2 Capaz de mantenerse 30 segundos sin apoyarse.

- 3 Capaz de mantenerse de pie 2 minutos con supervisión.
  - 4 Capaz de mantenerse de pie con seguridad durante 2 minutos.
- Si la persona puede estar de pie 2 minutos con seguridad, anota todos los puntos por sentarse sin apoyo (ítem 3). Pase al ítem 4.

**3. Sentarse sin apoyar la espalda con los pies en el suelo o en un escabel.**

Instrucciones: «Siéntese con los brazos cruzados sobre el pecho durante 2 minutos».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- 0 Incapaz de sentarse sin apoyo durante 10 segundos.
- 1 Capaz de sentarse 10 segundos.
- 2 Capaz de sentarse 30 segundos.
- 3 Capaz de sentarse 2 minutos con supervisión.
- 4 Capaz de sentarse con seguridad durante 2 minutos.

**4. En bipedestación, sentarse.**

Instrucciones: «Por favor, siéntese».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- 0 Necesita ayuda para sentarse.
- 1 Se sienta sin ayuda pero el descenso es incontrolado.
- 2 Usa el dorso de las piernas contra la silla para controlar el descenso.
- 3 Controla el descenso usando las manos.
- 4 Se sienta con seguridad y un uso mínimo de las manos.

**5. Transferencias.**

Instrucciones: «Por favor, pase de una a otra silla y vuelta a la primera.» (La persona pasa a una silla con brazos y luego a otra sin ellos.) Las sillas se disponen para pivotar en la transferencia.

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- 0 Necesita dos personas para ayudar o supervisar.
- 1 Necesita una persona para ayudar.
- 2 Capaz de practicar la transferencia con claves verbales y/o supervisión.
- 3 Capaz de practicar la transferencia con seguridad usando las manos.
- 4 Capaz de practicar la transferencia con seguridad usando mínimamente las manos.

**6. \*Bipedestación sin apoyo y con los ojos cerrados.**

Instrucciones: «Cierre los ojos y permanezca de pie parado durante 10 segundos».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- 0 Necesita ayuda para no caerse.
- 1 Incapaz de cerrar los ojos 3 segundos pero se mantiene estable.
- 2 Capaz de permanecer de pie 3 segundos.
- 3 Capaz de permanecer de pie 10 segundos con supervisión.
- 4 Capaz de permanecer de pie 10 segundos con seguridad.

**7. \*Bipedestación sin apoyo con los pies juntos.**

Instrucciones: «Junte los pies y permanezca de pie sin apoyarse en nada».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- 0 Necesita ayuda para mantener el equilibrio y no aguanta 15 segundos.
- 1 Necesita ayuda para mantener el equilibrio, pero aguanta 15 segundos con los pies juntos.
- 2 Capaz de juntar los pies sin ayuda, pero incapaz de aguantar 30 segundos.
- 3 Capaz de juntar los pies sin ayuda y permanecer de pie 1 minuto con supervisión.

( ) 4 Capaz de juntar los pies sin ayuda y permanecer de pie 1 minuto con seguridad. Los ítems siguientes deben practicarse de pie sin apoyo alguno.

**8. \*Estirarse hacia delante con el brazo extendido.**

Instrucciones: «Levante el brazo hasta 90°. Extienda los dedos y estírese hacia delante todo lo posible». (El examinador sitúa una regla al final de las yemas de los dedos cuando el brazo adopta un ángulo de 90°. Los dedos no deben tocar la regla mientras el practicante se estira. La medida registrada es la distancia que alcanzan los dedos en sentido anterior mientras la persona se inclina hacia delante.)

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Necesita ayuda para no caerse.
- ( ) 1 Se estira hacia delante pero necesita supervisión.
- ( ) 2 Puede estirarse hacia delante más de 5 cm con seguridad.
- ( ) 3 Puede estirarse hacia delante más de 12,7 cm con seguridad.
- ( ) 4 Puede estirarse hacia delante con confianza más de 25 cm.

**9. \*Coger un objeto del suelo en bipedestación.**

Instrucciones: «Por favor, recoja el zapato/zapatilla situada delante de sus pies».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Incapaz de intentarlo/necesita ayuda para no perder el equilibrio o caerse.
- ( ) 1 Incapaz de recoger la zapatilla y necesita supervisión mientras lo intenta.
- ( ) 2 Incapaz de recoger la zapatilla, pero se acerca a 2,5-5 cm y mantiene el equilibrio sin ayuda.
- ( ) 3 Capaz de recoger la zapatilla pero con supervisión.
- ( ) 4 Capaz de recoger la zapatilla con seguridad y facilidad.

**10. \*En bipedestación, girar la cabeza hacia atrás sobre los hombros derecho e izquierdo.**

Instrucciones: «Gire el tronco para mirar directamente sobre el hombro izquierdo. Ahora pruebe a mirar por encima del hombro derecho».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Necesita ayuda para no caerse.
- ( ) 1 Necesita supervisión en los giros.
- ( ) 2 Gira sólo de lado, pero mantiene el equilibrio.
- ( ) 3 Mira sólo hacia atrás por un lado; el otro lado muestra un desplazamiento menor del peso.
- ( ) 4 Mira hacia atrás por ambos lados y practica un buen desplazamiento del peso.

**11. \*Giro de 360°.**

Instrucciones: «Dé una vuelta completa en círculo. Haga una pausa, y luego trace el círculo de vuelta en la otra dirección».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Necesita ayuda mientras gira.
- ( ) 1 Necesita estrecha supervisión u órdenes verbales.
- ( ) 2 Capaz de girar 360° con seguridad pero con lentitud.
- ( ) 3 Capaz de girar 360° con seguridad sólo por un lado en menos de 4 segundos.
- ( ) 4 Capaz de girar 360° con seguridad en menos de 4 segundos por ambos lados.

**12. \*Subir alternativamente un pie sobre un escalón o escabel en bipedestación sin apoyo.**

Instrucciones: «Coloque primero un pie y luego el otro sobre un escalón (escabel). Continúe hasta haber subido ambos pies cuatro veces». (Recomendamos el uso de un escalón de 15 cm.)

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- 0 Necesita ayuda para no caer/incapaz de intentarlo.
- 1 Capaz de completar menos de dos pasos; necesita ayuda mínima.
- 2 Capaz de completar cuatro pasos sin ayuda pero con supervisión.
- 3 Capaz de estar de pie sin ayuda y completar los ocho pasos en más de 20 segundos.
- 4 Capaz de estar de pie sin ayuda y con seguridad, y completar los ochos pasos en menos de 20 segundos.

**13. \*Bipedestación sin apoyo con un pie adelantado.**

Instrucciones: «Ponga un pie justo delante del otro. Si le parece que no puede ponerlo justo delante, trate de avanzar lo suficiente el pie para que el talón quede por delante de los dedos del pie atrasado». (Haga una demostración.)

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- 0 Pierde el equilibrio mientras da el paso o está de pie.
- 1 Necesita ayuda para dar el paso, pero aguanta 15 segundos.
- 2 Capaz de dar un pasito sin ayuda y aguantar 30 segundos.
- 3 Capaz de poner un pie delante del otro sin ayuda y aguantar 30 segundos.
- 4 Capaz de colocar los pies en tándem sin ayuda y aguantar 30 segundos.

**14. \*Monopedestación.**

Instrucciones: «Permanezca de pie sobre una sola pierna todo lo que pueda sin apoyarse en nada».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- 0 Incapaz de intentarlo o necesita ayuda para no caerse.
- 1 Intenta levantar la pierna; es incapaz de aguantar 3 segundos, pero se mantiene de pie sin ayuda.
- 2 Capaz de levantar la pierna sin ayuda y aguantar 3 segundos.
- 3 Capaz de levantar la pierna sin ayuda y aguantar 5 a 10 segundos.
- 4 Capaz de levantar la pierna sin ayuda y aguantar más de 10 segundos.

Puntuación total /56

(67)

Figura 11. Frontal Assessment Battery at Bedside

**Escala 57. ESCALA FAB (FRONTAL ASSESMENT BATTERY AT BEDSIDE)**

**1. Semejanzas (Conceptualización)**  
 “¿En qué se parecen...?”  
 a) Un plátano y una naranja.  
 b) Una mesa y una silla.  
 c) Un tulipán, una rosa y una margarita.  
 Ayudar al paciente en caso de fracaso total: “no se parecen” o parcial: “los 2 tienen cáscara” en el primer ítem, no en los siguientes. Sólo las respuestas de categoría (frutas, muebles, flores) se consideran correctas.  
 Puntaje: 3 correctas = 3; 2 correctas = 2; 1 correcta = 1; ninguna correcta = 0 \_\_\_/3

**2. Fluidez léxica (Flexibilidad mental)**  
 “Diga todas palabras que pueda (por ejemplo, animales, plantas y objetos, pero no nombres propios ni apellidos) que comiencen con A”. Si no responde en los primeros 5 segundos decirle “por ejemplo, árbol”. Si se detiene por más de 10 segundos, insista “cualquier palabra que empiece con A”. Tiempo: 60 segundos. Las repeticiones, derivaciones (árbol, arbolito), nombres propios y apellidos no cuentan.  
 Puntaje: 10 o más palabras = 3; 6 a 9 = 2; 3 a 5 = 1; menos de 3 = 0 \_\_\_/3

**3. Secuencias**  
 “Mire con atención lo que hago”; el examinador frente al paciente realiza 3 veces la prueba de Luria (golpear con nudillo, canto y palma) con su mano izquierda. “Con su mano derecha haga lo mismo que yo, primero juntos, después solo”. El examinador hace la serie 3 veces con el paciente y le dice “ahora haga lo mismo Vd. solo”.  
 Puntaje: 6 series consecutivas correctas = 3; a 5 series correctas = 2; no lo hace solo, pero sí 3 series consecutivas con el examinador = 1; no logra ni siquiera imitar 3 veces = 0 \_\_\_/3

**4. Instrucciones Conflictivas (Sensibilidad a la interferencia)**  
 “Cuando yo golpeo 1 vez, debe golpear 2 veces”; para asegurar que comprendió las instrucciones, se hace una serie de 3 ensayos: 1-1-1. “Cuando yo golpeo 2 veces, debe golpear una”; para asegurar que comprendió las instrucciones, se hace una serie de 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.  
 Puntaje: sin errores = 3; 1 o 2 errores = 2; más de 2 errores = 1; si golpea igual que el examinador al menos 4 veces consecutivas = 0 \_\_\_/3

**5. Go no Go (Control inhibitorio)**  
 “Cuando yo golpeo 1 vez, debe golpear 1 vez”; para asegurar que comprendió la instrucción, se hace una serie de 3 ensayos: 1-1-1. “Cuando yo golpeo 2 veces, no debe golpear”; para asegurar que comprendió la instrucción, se hace una serie de 3 ensayos: 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.  
 Puntaje: sin errores = 3; 1 o 2 errores = 2; más de 2 errores = 1; golpea igual que el examinador al menos 4 veces seguidas = 0 \_\_\_/3

**6. Conducta de prehensión (Autonomía del ambiente)**  
 El examinador se sienta frente al paciente, que tiene las manos sobre sus rodillas, con las palmas hacia arriba. El examinador acerca lentamente sus manos hasta tocar las del paciente para ver si se las toma espontáneamente. Si lo hace, dice “ahora, no me tome las manos” y vuelve a tocárselas.  
 Puntaje: no le toma las manos = 3; duda o pregunta qué tiene que hacer = 2; las toma sin vacilar = 1; las toma aún después de decirle que no lo haga = 0 \_\_\_/3

**Puntuación total:** \_\_\_/18

(64)

Figura 12. ADAS-Cog test

## Test ADAS-COG

### Escala para la evaluación de la enfermedad de Alzheimer

Nombre: ..... Edad: ..... Años escolaridad: .....

Fecha: ..... Núm. Historia: ..... Evaluador: .....

#### Normas generales

Se inicia el test con una entrevista de unos 5-10 minutos de duración con el objetivo de evaluar diversos aspectos del lenguaje tanto receptivo como expresivo. A continuación se procede a administrar la prueba de recuerdo de palabras. Las conductas no cognitivas se evalúan a partir de la información del paciente o de un informador fiable (si el paciente tiene un cierto déficit de memoria) o de lo que se observa durante la prueba. La gradación de la escala de puntuación de 0-5 refleja el grado de gravedad de la disfunción. Una puntuación de 0 significa que no hay afectación en aquella tarea o bien que no está presente cierta conducta. Una puntuación de 5 se reserva para el grado más grave de afectación o una falta frecuencia de ocurrencia de una conducta determinada. Una puntuación de 1 significa una muy leve presencia de una conducta o corresponde a una ejecución particular en una tarea. Puntuaciones de 2, 3 y 4 corresponden a los grados de leve, moderado y moderadamente grave.

#### Conducta cognitiva

##### 1. Recuerdo de palabras

Se presentan 10 palabras escritas en tarjetas independientes, cada 2 segundos, que el paciente tiene que leer en voz alta. Inmediatamente el paciente tiene que decir las que recuerda. Se repiten 3 intentos en total de lectura y de recuento. Las puntuaciones equivalen al número medio de palabras no recordadas en los 3 intentos, sumadas y divididas por los 3 intentos (responder por exceso).

<i>Primer intento</i>	<i>Segundo intento</i>	<i>Tercer intento</i>
Palo	Playa	Billete
Carta	Carta	Palo
Mantequilla	Brazo	Cabina
Reina	Cabina	Brazo
Brazo	Palo	Carta
Playa	Billete	Playa
Hierba	Motor	Reina
Cabina	Hierba	Mantequilla
Billete	Mantequilla	Hierba
Motor	Reina	Motor

Puntuación:  $\frac{\text{Palabras no recordadas}}{\text{no}} = \frac{\text{Primer intento} + \text{Segundo} + \text{Tercero}}{3}$

PUNTUACION TOTAL

##### 2. Ordenes

Se evalúa la capacidad del paciente para realizar órdenes de uno a cinco pasos. Cada elemento subrayado representa un paso simple. Cada orden se puede repetir, en toda su extensión, una vez si es necesario. Cada orden se evalúa globalmente. Las puntuaciones corresponden a la orden de nivel más complejo que el paciente haya hecho correctamente.

- 1. Cierre el puño.
- 2. Señale al techo y luego al suelo.
- 3. Ponga el lápiz sobre la tarjeta y después vuélvalo a dejar donde estaba antes.
- 4. Ponga el reloj al otro lado del lápiz y dele la vuelta a la tarjeta.
- 5. Dese dos golpes a cada hombro con dos dedos, manteniendo los ojos cerrados.

Puntuación:

- 0= Cinco pasos correctos.
- 1= Cuatro pasos correctos.
- 2= Tres pasos correctos.
- 3= Dos pasos correctos.
- 4= Un paso correcto.
- 5= No puede hacer ni un paso correctamente.

PUNTUACION TOTAL

### 3. Denominación de objetos y dedos

El paciente tiene que denominar los dedos de su mano dominante. Posteriormente tiene que denominar 12 objetos reales que el paciente no puede manipular presentados en orden aleatorio y que tienen diferente valor de frecuencia (alto, medio y bajo).

SI	NO		SI	NO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pulgar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Armónica
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Indice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tijeras
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Corazón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Silbato
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Peine
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Meñique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flor
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Billetero
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Embudo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lápiz
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Careta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Estetoscopio/fonendoscopio
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sonajero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Puntuación:

- 0= Todo correcto, un dedo incorrecto y/o un objeto incorrecto.
- 1= Dos-tres dedos y/o 2 objetos incorrectos.
- 3= Tres o más dedos incorrectos y/o 6-7 objetos incorrectos.
- 4= Tres o más dedos incorrectos y/u 8-9 objetos incorrectos.
- 5= Todo incorrecto.

PUNTUACION TOTAL

### 4. Praxis constructiva

Se pide al paciente que haga la copia en una hoja de papel de 4 figuras geométricas que se le enseñarán. Se dice al paciente: "¿Ve esta figura? Pues haga una que se le parezca en esta hoja." Se permiten dos intentos.

SI NO

- 1. Círculo. Figura curva cerrada.
- 2. Dos rectángulos superpuestos. Las formas tienen que tener 4 lados y estar superpuestas de manera similar a la del modelo. Los cambios de tamaño no se evalúan.
- 3. Rombo (diamante). La figura tiene que tener 4 lados que tienen que estar orientados de forma oblicua y el tamaño de cada lado tiene que ser parecido. Se miden cuatro datos.
- 4. Cubo. La forma tiene que ser tridimensional con la cara frontal con la orientación correcta, las líneas interiores tienen que estar correctamente colocadas en los ángulos. Si los lados opuestos de las caras no son paralelos en más de 20°, se considera que el dibujo es incorrecto.

Puntuación:

- 0= Cuatro dibujos correctos.
- 1= Un dibujo incorrecto.
- 2= Dos dibujos incorrectos.
- 3= Tres dibujos incorrectos.
- 4= *Closing in* (dibuja sobre o alrededor del modelo o utiliza partes del modelo); 4 dibujos incorrectos.
- 5= Hace garabatos, palabras en lugar de figuras o partes de figuras. No hace ningún dibujo.

PUNTUACION TOTAL

### 5. Praxis ideatoria

Se le da al paciente una hoja de papel y un sobre. Se pide al paciente que utilice el sobre y el papel como si se enviara una carta a sí mismo. Tiene que poner el papel doblado dentro del sobre, cerrarlo, escribir su dirección (nombre, calle, ciudad/población y provincia) y poner el sello. Si el paciente olvida alguna parte se le repiten las instrucciones.

SI NO

- 1. Doblar el papel.
- 2. Poner el papel dentro del sobre.
- 3. Cerrar el sobre.
- 4. Escribir la dirección en el sobre.
- 5. Poner el sello en el sobre.

Puntuación:

- 0= Realiza correctamente todas las instrucciones.
- 1= Dificultad y fallo en un componente.
- 2= Dificultad y/o fallos en dos componentes.
- 3= Dificultad y/o fallos en tres componentes.
- 4= Dificultad y/o fallos en cuatro componentes.
- 5= Dificultad y/o fallos en los cinco componentes.

PUNTUACION TOTAL

### 6. Orientación

Preguntar al paciente sobre los aspectos siguientes y dar un punto por cada respuesta incorrecta (máximo 8). Se admite la equivocación en un día para la fecha, una hora para la hora, nombre parcial para el lugar, error en una semana para la estación del año siguiente y de dos-tres semanas para la estación del año pasada.

SI NO

- 1. Nombre completo.
- 2. Mes del año.
- 3. Día del mes (fecha).
- 4. Año.
- 5. Día de la semana.
- 6. Estación del año.
- 7. Lugar donde estamos.
- 8. Hora del día aproximada.

PUNTUACION TOTAL

Puntuación: un punto por cada respuesta incorrecta

### 7. Reconocimiento de palabras

El paciente tiene que leer en voz alta 12 palabras que se le presentan por escrito una detrás de otra. Después se mezclan con 12 palabras nuevas (distractoras). Se presentan las 24 palabras al paciente que tienen que responder SI o NO ha visto antes la palabra. Se aceptan como buenas respuestas las autocorrecciones espontáneas.

Es importante que la respuesta del paciente sea SI o NO. Contar el número de respuestas incorrectas (palabras en negrita) en los tres intentos y hacer el promedio.

PRIMER INTENTO

SI NO OMISION

- Silencio**
- Codo
- Hija**
- Polvo
- Canal
- Frente**
- Tigre**
- Crepúsculo**
- Dragón
- Habitación
- Hermana
- Pobre**

SI NO OMISION

- Eco**
- Sobrino
- Obligación
- Villa**
- Esquina**
- Oliva
- Música
- Valor**
- Medida**
- Cinta
- Objeto**
- Cuello

SEGUNDO INTENTO

SI NO OMISION

- Burbuja
- Esquina**
- Joya
- Ducha
- Villa**
- Frente**
- Silencio**
- Tigre**
- Encuentro
- Medida**
- Motor
- Cebolla

SI NO OMISION

- Pobre**
- Aviso
- Eco**
- Valor**
- Hija**
- Objeto**
- Organó
- Licor
- Fregadero
- Chaqueta
- Crepúsculo**
- Alcalde

TERCER INTENTO

SI NO OMISION

- Mono
- Silencio**
- Isla
- Estación
- Crepúsculo**
- Aguja
- Eco**
- Ganado
- Esquina**
- Reino
- Tigre**
- Objeto**

SI NO OMISION

- Pobre**
- Fuente
- Villa**
- Gente
- Cazador
- Frente**
- Jarrón
- Medida**
- Hija**
- Valor**
- Ostra
- Lirio

PUNTUACION TOTAL

Puntuación:

Palabras no recordadas= primer intento + Segundo intento + Tercer intento/3

**8. Recuerdo de las instrucciones de la prueba de memoria**

Se evalúa la capacidad del paciente para recordar las consignas de la prueba de reconocimiento. En cada intento de reconocimiento se le pregunta al paciente sobre las dos primeras palabras, "¿Ha visto antes esta palabra o es una palabra nueva?" A partir de la tercera palabra, se le pregunta al paciente, "¿Y ésta?" Si el paciente contesta adecuadamente "SI" o "NO", se considera que el recuerdo de las instrucciones es preciso. Si el paciente falla al responder, significa que ha olvidado las instrucciones. Entonces se tienen que repetir las instrucciones. El procedimiento utilizado para la tercera palabra se repite para las palabras 4-24. Se puntúa cada vez que el paciente no recuerda la instrucción.

SI NO OMISION

- Silencio
- Codo
- Hija
- Polvo
- Canal
- Frente
- Tigre
- Crepúsculo
- Dragón

SI NO OMISION

- Eco
- Sobrino
- Obligación
- Villa
- Esquina
- Oliva
- Música
- Valor
- Medida

- Habitación
- Hermana
- Pobre

- Cinta
- Objeto
- Cuello

Puntuación:

- 0= Correcto.
- 1= Muy leve, se olvida una vez.
- 2= Leve, se le tiene que recordar dos veces.
- 3= Moderado, se le tiene que recordar 3 ó 4 veces.
- 4= Moderadamente grave, se le tiene que recordar 5 ó 6 veces.
- 5= Grave, se le tiene que recordar 7 o más veces.

PUNTUACION TOTAL

### 9. Capacidad en el lenguaje hablado

Se evalúa globalmente la calidad del habla, claridad expresiva, es decir la dificultad en hacerse comprender. No se evalúa la cantidad.

Puntuación:

- 0= Correcto.
- 1= Muy leve, una ocasión de falta de comprensión.
- 2= Leve.
- 3= Moderada, dificultad en un 25-50 por 100 de las ocasiones.
- 4= Moderadamente grave, el paciente tiene dificultad un 50 por 100 del tiempo.
- 5= Grave, expresiones de 1 ó 2 palabras, fluente pero vacío, mutismo.

PUNTUACION TOTAL

### 10. Comprensión del lenguaje hablado

Este ítem evalúa la capacidad del paciente para comprender el lenguaje. No se incluyen las respuestas a órdenes.

Puntuación:

- 0= Correcto.
- 1= Muy leve, una ocasión de falta de comprensión.
- 2= Leve.
- 3= Moderado.
- 4= Moderadamente grave, requiere varias repeticiones y reexplicaciones.
- 5= Grave, el paciente raramente responde adecuadamente a las preguntas sin ser debido a la pobreza del discurso.

PUNTUACION TOTAL

### 11. Dificultad en encontrar las palabras adecuadas

El paciente tiene dificultad en encontrar las palabras adecuadas durante el discurso teniendo en cuenta que este problema lo puede compensar con la utilización de circuloquios, frases explicativas o sinónimos. No incluir la prueba de denominación de dedos u objetos en esta puntuación.

Puntuación:

- 0= Ninguna dificultad.
- 1= Muy leve, dificultad en una o dos ocasiones sin significación clínica.
- 2= Leve, circunloquios evidentes o sustitución por sinónimos.
- 3= Moderado, de vez en cuando ocasional falta de palabras sin compensación.
- 4= Moderadamente grave, frecuentes faltas de palabras sin compensación.
- 5= Grave, pérdida casi total de palabras de contenido, discurso vacío, producciones de una o dos palabras.

PUNTUACION TOTAL

PUNTUACION TOTAL ADAS COGNITIVO=

(68)

Figura 13. Test del Reloj

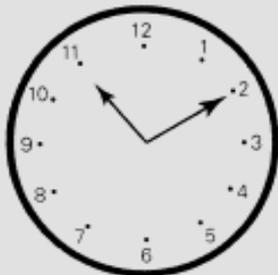
**Escala 50. TEST DEL RELOJ**

*Instrucciones para su realización*

Me gustaría que dibujara un reloj redondo y grande en esta hoja, colocando en él todos sus números y cuyas manecillas marquen las once y diez. En caso de que cometa algún error, aquí tiene una goma de borrar para que pueda rectificarlo. Esta prueba no tiene tiempo límite, por lo que le pedimos que la haga con tranquilidad, prestándole toda la atención que sea posible.

*Criterios de puntuación*

<i>Criterios de puntuación</i>	<b>Puntos</b>
<b>1. Esfera del reloj (máximo 2 puntos)</b>	
Dibujo normal. Esfera circular u ovalada con pequeñas distorsiones	2
Incompleto o con alguna distorsión significativa. Esfera muy asimétrica	1
Ausencia o dibujo totalmente distorsionado	0
<b>2. Presencia y secuencia de los números (máximo 4 puntos)</b>	
Todos los números presentes y en el orden correcto. Sólo pequeños errores en la localización espacial en menos de cuatro números	4
Cuando los pequeños errores en la colocación espacial se dan en cuatro o más números	3,5
Todos presentes, con error significativo en la localización espacial (por ejemplo, colocar el número 3 en el espacio del número 8)	3
Números con algún desorden de secuencia (menos de cuatro números)	3
Omisión o adición de algún número, pero sin grandes distorsiones en los números restantes	2
Números con algún desorden de secuencia (cuatro o más números)	2
Los 12 números colocados en sentido antihorario (rotación inversa)	2
Todos los números presentes, pero con gran distorsión espacial (números fuera del reloj, etc.)	2
Presencia de los 12 números en una línea vertical, horizontal u oblicua (alineación numérica)	2
Ausencia o exceso de números con gran distorsión espacial	1
Alineación numérica con falta o exceso de números	1
Rotación inversa con falta o exceso de números	1
Ausencia o escasa representación de números (menos de seis números dibujados)	0
<b>3. Presencia y localización de las manecillas (máximo 4 puntos)</b>	
Las manecillas están en posición correcta y con las proporciones adecuadas de tamaño	4
Las manecillas en posición correcta pero ambas de igual tamaño	3,5
Pequeños errores en la localización de las manecillas	3
Aguja de los minutos más corta que la de la hora, con pauta horaria correcta	3
Gran distorsión en la localización de las manecillas	2
Cuando las manecillas no se juntan en el punto central y marcan la hora correcta	2
Cuando las manecillas no se juntan en el punto central y marcan la hora incorrecta	1
Ausencia de manecillas o perseveración en el dibujo de las mismas	0



(64)

Figura 14. NPI-Q test

**Escala 37. NEUROPSYCHIATRIC INVENTORY (FORMA ABREVIADA NPI-Q)**  
**VERSIÓN ESPAÑOLA ABREVIADA DE BOADA ET AL., 2002**

**Descripción del NPI-Q**

Consta de 12 ítems correspondientes a las 12 áreas de conducta del NPI:

Delirios	Apatía/indiferencia
Alucinaciones	Desinhibición/irritabilidad
Agitación/agresión	Conducta motora anómala
Depresión/disforia	Trastorno del sueño
Ansiedad	Trastorno del apetito
Euforia/exaltación	

La escala de presencia y gravedad se puntúa de 1 a 3:

1. Leve: cambio no significativo y de fácil manejo.
2. Moderada: cambio significativo y de más difícil control.
3. Grave: cambio muy marcado y no se puede manejar la situación.

La escala de estrés o agotamiento en el cuidador se puntúa de 0 a 5:

0. Si no existe afectación.
1. Mínima: poca afectación, no supone problema.
2. Leve: sin mucha afectación y de fácil control.
3. Moderada: afectación que no siempre se controla.
4. Grave: mucha afectación y de difícil manejo.
5. Muy grave: afectación extrema y el problema le vence.

Las preguntas han de ser contestadas en presente.  
La escala de gravedad va desde 0 a 36 puntos.  
La de agotamiento del cuidador va de 0 a 60 puntos.

(64)

Figura 15. Índice de Katz

Escala 3. ÍNDICE DE KATZ	
	Valoración
<b>Lavarse</b>	
<i>Independiente:</i> necesita ayuda sólo para lavarse una zona (como la espalda o una extremidad con minusvalía) o se baña enteramente solo	..... <input type="checkbox"/>
<i>Dependiente:</i> necesita ayuda para lavarse más de una zona del cuerpo, ayuda para salir o entrar en la bañera, o no se baña solo	..... <input type="checkbox"/>
<b>Vestido</b>	
<i>Independiente:</i> coge la ropa de cajones y armarios, se la pone, puede abrocharse; se excluye el acto de atarse los zapatos	..... <input type="checkbox"/>
<i>Dependiente:</i> no se viste por sí mismo o permanece parcialmente desvestido	..... <input type="checkbox"/>
<b>Ir al retrete</b>	
<i>Independiente:</i> va al retrete solo, se arregla la ropa y se asea los órganos excretores	..... <input type="checkbox"/>
<i>Dependiente:</i> precisa ayuda para ir al retrete	..... <input type="checkbox"/>
<b>Movilidad</b>	
<i>Independiente:</i> se levanta y acuesta por sí mismo y puede sentarse y levantarse de una silla por sí mismo	..... <input type="checkbox"/>
<i>Dependiente:</i> necesita ayuda para levantarse y acostarse o sentarse, no realiza uno o más desplazamientos	..... <input type="checkbox"/>
<b>Continencia de esfínteres</b>	
<i>Independiente:</i> control completo de la micción y la defecación	..... <input type="checkbox"/>
<i>Dependiente:</i> incontinencia parcial o total de la micción o la defecación	..... <input type="checkbox"/>
<b>Alimentación</b>	
<i>Independiente:</i> lleva el alimento a la boca desde el plato o equivalente (se excluye cortar la carne)	..... <input type="checkbox"/>
<i>Dependiente:</i> necesita ayuda para comer, no come en absoluto o requiere alimentación parenteral	..... <input type="checkbox"/>
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>	
A. Independiente en todas las funciones.	
B. Independiente en todas menos en una de ellas.	
C. Independiente en todas menos en el baño y otra cualquiera.	
D. Independiente en todas menos en el baño, vestido y otra cualquiera.	
E. Independiente en todas menos en el baño, vestido, uso del retrete y otra cualquiera.	
F. Independiente en todas menos en el baño, vestido, uso del retrete, movilidad y otra cualquiera.	
G. Dependiente en todas las funciones.	
O. Dependiente en al menos dos funciones pero no clasificable como C, D, E ni F.	

(64)

Figura 16. Índice de Barthel

Escala 5. ÍNDICE DE BARTHEL*	
	Valoración
<b>Comer</b>	
Independiente .....	10
Necesita ayuda para cortar la carne o el pan, extender la mantequilla, etc. ....	5
Dependiente .....	0
<b>Lavarse</b>	
Independiente: es capaz de lavarse entero usando la ducha o el baño .....	5
Dependiente .....	0
<b>Vestirse</b>	
Independiente: es capaz de ponerse y quitarse toda la ropa sin ayuda .....	10
Necesita ayuda, pero realiza solo al menos la mitad de la tarea en un tiempo razonable ..	5
Dependiente .....	0
<b>Arreglarse</b>	
Independiente: incluye lavarse la cara y las manos, peinarse, maquillarse, afeitarse, etc. ..	5
Dependiente .....	0
<b>Deposición (valorar la semana previa)</b>	
Continente: ningún episodio de incontinencia .....	10
Ocasional: un episodio de incontinencia, necesita ayuda para administrarse enemas o supositorios .....	5
Incontinente .....	0
<b>Micción (valorar la semana previa)</b>	
Continente: ningún episodio de incontinencia .....	10
Ocasional: como máximo un episodio de incontinencia en 24 horas; necesita ayuda para el cuidado de la sonda o el colector .....	5
Incontinente .....	0
<b>Usar el retrete</b>	
Independiente: usa el retrete, bacinilla o cuña sin ayuda y sin manchar o mancharse ....	10
Necesita una pequeña ayuda para quitarse y ponerse la ropa, pero se limpia solo .....	5
Dependiente .....	0
<b>Trasladarse (sillón/cama)</b>	
Independiente .....	15
Mínima ayuda física o supervisión verbal .....	10
Necesita gran ayuda (persona entrenada), pero se sienta sin ayuda .....	5
Dependiente: necesita grúa o ayuda de dos personas; no puede permanecer sentado ...	0
<b>Deambular</b>	
Independiente: camina solo 50 metros, puede ayudarse de bastón, muletas o andador sin ruedas; si utiliza prótesis es capaz de quitársela y ponérsela .....	15
Necesita ayuda física o supervisión para andar 50 metros .....	10
Independiente en silla de ruedas sin ayuda ni supervisión .....	5
Dependiente .....	0
<b>Subir escaleras</b>	
Independiente para subir y bajar un piso sin supervisión ni ayuda de otra persona .....	10
Necesita ayuda física de otra persona o supervisión .....	5
Dependiente .....	0

(64)

Figura 17. Acute Care Index of Function

DATE	(1) MS +	(1) BM +	(2) M +	(2) T	- 6 =	TOTAL SCORE
<u>MENTAL STATUS (MS)</u>		YES		NO		( ) + 6 =
1. Verbal commands	2	0				
2. Commands	1	0				
3. Learning	2	0				
4. Safety awareness	0	1				
<u>BED MOBILITY (BM)</u>		Unable	Dep.	Indep.	( ) + 40 =	
5. Roll supine to right	0	4	10			
6. Roll supine to left	0	4	10			
7. Supine to sit	0	4	10			
8. Sit to supine	0	4	10			
<u>TRANSFERS (T)</u>					( ) + 60 =	
9. Wheelchair to mat	0	5	10			
10. Mat to wheelchair	0	5	10			
11. Sit to stand	0	5	10			
12. Stand to sit	0	5	10			
13. Sitting balance	0	5	10			
14. Standing balance	0	5	10		( ) + 70 =	
<u>MOBILITY (M)</u>						
15. Gait with device	0	14	20			
16. Gait without device	0	21	30			
17. Ascend stairs	0	7	10			
18. Descend stairs	0	7	10			
19. Propel wheelchair	0	14	20	( ) + 100 =		
20. Set-up wheelchair	0	7	10			
Comments:						

(69)