

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Estimulación cognitiva de funciones ejecutivas para pacientes en fase leve de enfermedad de Alzheimer

Autor: Víctor Sancho Contero

Directora: Dra. Carmen Soria Martín

Alcalá de Henares, 2021

**Máster Universitario en
Psicología General Sanitaria**

Centro Universitario Cardenal Cisneros
Universidad de Alcalá

Índice

1. Introducción	1
2. Objetivos e hipótesis	2
3. Marco Teórico	3
3.1 Método de búsqueda de información	3
3.2 Envejecimiento normal vs Envejecimiento patológico	3
3.2.1 Deterioro cognitivo leve	4
3.2.2 Demencia	5
3.3 Enfermedad de Alzheimer	7
3.3.1 Sintomatología en enfermedad de Alzheimer	8
3.4 Funciones Ejecutivas	10
3.4.1 Funciones ejecutivas frías	12
3.4.2 Funciones ejecutivas cálidas	13
3.4.3 Funciones ejecutivas en enfermedad de Alzheimer	14
3.5 Tratamientos en enfermedad de Alzheimer	14
3.5.1 Tratamientos farmacológicos	14
3.5.2 Tratamientos no farmacológicos: Programas de estimulación cognitiva en Alzheimer	16
3.5.3 Tratamientos no farmacológicos: Programas de rehabilitación y entrenamiento de las funciones ejecutivas	17
4. Propuestas de intervención	19
4.1 Presentación de la propuesta	19
4.2 Objetivos concretos que persigue la propuesta	20
4.3 Contexto en el que se aplica la propuesta	21
4.4 Metodologías, recursos, etc.	21
4.5 Actividades	22
4.6 Cronograma de aplicación	33
4.7 Evaluación de la propuesta	33
5. Conclusiones	35
6. Bibliografía	38
7. Anexos	41

Resumen

En la literatura, la mayoría de los programas de intervención para funciones ejecutivas que aparecen, se centran en la capacidad de resolución de problemas, es por ello, por lo que en este estudio se propone un programa que estimule cognitivamente las funciones de velocidad de procesamiento, control inhibitorio y control atencional. De esta forma, se busca proponer una alternativa para la rehabilitación y entrenamiento de pacientes con deterioro cognitivo leve o en fase inicial de Alzheimer, mejorando estas habilidades a través de actividades específicas para ello.

Palabras clave: programa de intervención, funciones ejecutivas, deterioro cognitivo, Alzheimer, velocidad de procesamiento

Abstract

In the literature, most of the intervention programs for executive functions that appear are focus on the skill to solve problems, that's why this study proposes a program that cognitively stimulates the processing speed, inhibitory control and attentional control. In this way, it seeks to propose an alternative for the rehabilitation and training of patients with mild cognitive impairment or in the initial phase of Alzheimer's, improving these skills through specific activities for it.

Keywords: intervention program, executive functions, cognitive impairment, Alzheimer, processing speed

1. Introducción

La esperanza de vida a lo largo de los años ha ido aumentando en todo el mundo, alargando el proceso de senectud e incrementando así, el número poblacional de personas mayores en la sociedad. Sin embargo, la realidad de una esperanza de vida más amplia implica un aumento de las patologías asociadas a la edad, como las demencias y enfermedades neurodegenerativas. Por ejemplo, se estima que, en 2015, 47 millones de personas padecían demencia en todo el mundo, mostrando proyecciones de 150 millones de afectados por estas patologías para 2050 si la prevalencia de las demencias se mantiene constante, convirtiéndose en un problema de salud pública (Garre, 2018).

La demencia que afecta a más personas en todo el mundo es la enfermedad de Alzheimer (EA). En 2006, un total de 26,6 millones de pacientes padecía de EA, con unas proyecciones de 106,8 millones para 2050 (Niu, Álvarez-Álvarez, Guillén-Grima y Aguinaga-Ontoso, 2017). En Europa, la prevalencia de EA es de 5,05% y la incidencia de 11,08 por 1.000 personas-año, teniendo en cuenta estos datos, se estima que 16,51 millones de pacientes se verán afectados por esta enfermedad en 2050 (Niu, Álvarez-Álvarez, Guillén-Grima y Aguinaga-Ontoso, 2017). España por su parte, presentaba datos de 600.000 personas afectadas por EA en 2008, con prevalencia de 10% en personas mayores de 65 años y de casi 40% en mayores de 80 años (Arroyo et al., 2008).

El aumento de la esperanza de vida supone a nivel global, cambios políticos, sociales y económicos. La intervención, tratamiento y cuidado de las demencias, suponen un coste muy elevado a nivel social, ya que en 2010 se estimó que éste fue de 604.000 millones de euros en todo el mundo, en 2015, ascendió a 818.000 millones, mostrando un aumento del 35% en tan solo 5 años (Garre, 2018). A través de estos datos y los mencionados anteriormente sobre el aumento de los casos de demencia, se prevé que el coste será aún mayor.

La prevención de las demencias y la posterior rehabilitación y entrenamiento de éstas, son importantes para reducir el impacto de la patología en los pacientes, además, a través del retraso de la demencia, también se contribuye a reducir ese coste previsto a nivel económico y social. En este ámbito, el volumen de programas de intervención en las demencias en general y, sobre todo en EA, es amplio. Sin embargo, la mayor parte destinan los recursos para estimular aspectos como la memoria, la atención y el lenguaje de los pacientes. Además, las intervenciones en funciones ejecutivas (FFEE) son escasas y se centran, con mayor frecuencia, en la resolución de problemas.

Por ello, en este trabajo se propone como alternativa la intervención sobre las funciones ejecutivas, concretamente sobre la velocidad de procesamiento, el control inhibitorio y el control atencional. Las funciones ejecutivas se relacionan e influyen en el resto de los procesos cognitivos, de esta forma, se intentarán estimular cognitivamente para obtener un beneficio no solo de las FFEE, sino también una mejora indirecta de la memoria, el lenguaje y la atención, de manera que el beneficio obtenido a partir del programa de intervención propuesto no sea únicamente en un aspecto concreto, sino que se pueda obtener un beneficio más amplio mejorando otras áreas a través de la mejora de las FFEE.

2. Objetivos e hipótesis

El objetivo principal de este trabajo es crear y desarrollar un programa de intervención neuropsicológico que se apoye en la Estimulación Cognitiva¹ (EC) para la activación, entrenamiento y rehabilitación de las funciones ejecutivas del paciente con deterioro cognitivo leve. A través de esta intervención, se pretenden alcanzar los siguientes objetivos secundarios:

- Entrenar las funciones ejecutivas del paciente

¹ La estimulación cognitiva es el conjunto de estrategias, actividades y técnicas que buscan acrecentar el funcionamiento de las funciones ejecutivas de la persona y sus capacidades cognitivas (Villaba & Espert, 2014).

- Ralentizar el deterioro cognitivo a través de EC
- Desarrollar la capacidad de aprendizaje²
- Optimizar la EC gracias al aprendizaje

Por otra parte, las hipótesis que se proponen son:

- El Programa de Estimulación Cognitiva (PEC) aplicado ayuda a ralentizar el progreso de la EA
- El aprendizaje por repetición favorece la EC.

3. Marco Teórico

3.1 Método de búsqueda de información

El trabajo se sustenta sobre información extraída de artículos, investigaciones y trabajos. Para realizar esta búsqueda se han utilizado bases de datos como: “Dialnet”, “PsycInfo”, “Repositorio Digital”, “SciELO” o “ScienceDirect”. A través del buscador Google Académico y utilizando operadores booleanos como AND para encontrar información que englobe y una la EC con el Alzheimer o EC con aprendizaje. Además de NOT para evitar, en la mayoría de las ocasiones, la información relacionada con los programas de intervención a cuidadores principales, de manera que los criterios de exclusión para las publicaciones serán aquellos artículos en los que aparezcan “cuidador/es principal/es” en el título, esté o no precedido de “programa/s”.

3.2 Envejecimiento normal vs Envejecimiento patológico

Desde el punto de vista neurológico, el envejecimiento supone un cambio neuroanatómico y fisiológico que afecta al sustrato neuronal, repercutiendo así, tanto a los diferentes procesos cognitivos como al funcionamiento cerebral normal (Pirela y Linero, 2013, citado por Vizcaya, Pinto, Mora y Roca, 2018). De esta forma, el

² El aprendizaje y la práctica refuerzan las comunicaciones sinápticas de las neuronas y potencian las transmisiones neuronales que ya están formadas gracias a la adquisición de nuevos conocimientos (Villalba y Espert, 2014).

envejecimiento normal o fisiológico, se entiende como aquel que permite una adaptación adecuada de la persona tanto a nivel físico, como social o psicológico al entorno que le rodea, cumpliendo así, unos parámetros que van en consonancia con la edad del paciente (Vizcaya et al., 2018).

Por otra parte, el envejecimiento patológico se define como la alteración de los parámetros suponiendo una dificultad o impedimento a la adaptación al medio que rodea a la persona, presentando una empeorada capacidad funcional en el proceso de envejecimiento para desarrollar funciones y labores del día a día en la vida de la persona (Vizcaya et al., 2018).

3.2.1 Deterioro cognitivo leve

El deterioro cognitivo leve (DCL) se entiende como un deterioro cognitivo superior a lo que se espera para la edad y la funcionalidad diaria de la persona que lo padece, es decir, la persona presenta alteraciones neurológicas que no se ajustan a las características propias de su edad, funcionalidad e incluso nivel educativo³, puesto que las personas con mayor nivel educativo suelen presentar una mayor reserva cognitiva⁴ (Oltra, 2018). El DCL se considera un síndrome susceptible de evolución, la razón se da porque, aunque inicialmente en algunos tipos solo afecta a la memoria, puede provocar alteraciones en las funciones ejecutivas, el lenguaje o la atención a medida que pasa el tiempo (Sánchez-Beato et al., 2019). Además, se pueden diferenciar cuatro tipos de DCL, cada uno presenta una evolución diferente. Los dos grupos principales son:

- a) DCL amnésico: el síntoma principal es la pérdida de memoria y si evoluciona lo hará a EA.

³ La educación promueve un procesamiento cognitivo y uso de redes neuronales más eficiente, entendiéndose el declive asociado a la edad y rindiendo, además, a un nivel más alto que las personas con menos educación (Jurado et al., 2013).

⁴ Se denomina así a la capacidad del cerebro para soportar una cantidad limitada de lesión cerebral sin que se originen síntomas cognitivo-conductuales en la persona que la padece (Villalba y Espert, 2014). Mientras mayor reserva cognitiva tenga el paciente, mayor resistencia tendrá al avance del deterioro cognitivo.

- b) DCL no amnésico: el síntoma principal es otro diferente a la memoria, mostrando alteraciones comportamentales y conductuales.

En cada uno de estos dos grupos principales, se encuentran otros dos subtipos:

- 1) DCL con múltiples funciones alteradas: existe alteración en distintas áreas cognitivas. En no amnésico, no tiene por qué afectar a la memoria, pero en amnésico puede derivar en EA, demencia vascular u otros tipos.
- 2) DCL con una sola función alterada: solo presenta alteración en una función.

3.2.2 Demencia

La demencia se considera una enfermedad neurológica producida por la degeneración de la corteza cerebral, generando un trastorno global adquirido en la memoria, inteligencia y personalidad sin trastorno de conciencia y de forma progresiva y de larga duración (Ballesteros, Jiménez y Montejo, 2005). A su vez, la demencia se puede entender como un síndrome causado por una enfermedad cerebral de naturaleza progresiva o crónica, generando una alteración en las funciones corticales superiores como la orientación, comprensión, memoria, cálculo, pensamiento, juicio, aprendizaje y lenguaje, acompañados de un deterioro en la motivación, control social y emocional y en la conducta (Jurado et al., 2013).

Las demencias se pueden clasificar en dos grandes grupos según la manera en la que el cerebro se ve afectado, primarias o sin causa conocida y secundarias, en las que la demencia es una consecuencia de otro trastorno principal (Jurado et al., 2013). A su vez, los diferentes tipos de demencia neurodegenerativa se originan en base a la localización de ésta, de manera que se pueden encontrar tres tipos diferentes: corticales, subcorticales y axiales (Bruna, Signo y Molins, 2018) (Tabla 1).

Tabla 1**DEMENCIAS**

(Bruna, Signo y Molins, 2018; Mayorga-Cadavid y Pérez-Acosta, 2018; Chamorro, Marcos y Laso, 2011)

Localización	Tipos	Síntomas principales	Lesión anatómica	Área afectada
Corticales	<u>Enfermedad de Alzheimer</u>	Déficits mnésicos y en funciones ejecutivas/ Agnosias/ Afasias/ Apraxias/ Alteraciones comportamentales y en tareas de la vida diaria	Pérdida neuronal en cortezas frontales, temporales y parietales	<i>Córtex</i>
	<u>Cuerpos de Lewy</u>	Trastornos atencionales y ejecutivos/ Hiposmia/ Temblores/ Alteraciones en sueño, comportamiento y autonomía	Atrofia corteza cerebral y Muerte sustancia negra	
	<u>Frontotemporales</u> (Variante conductual o Afasia Progresiva)	Anomia/ Déficits en funciones ejecutivas, razonamiento y fluencia verbal/ Agnosia	Atrofias corteza orbitofrontal bilateral o Atrofias focales o bilaterales temporales	
Subcorticales	<u>Parkinson</u>	Trastorno disejecutivo/ Déficits en memoria, fluencia verbal, capacidades visuoespaciales y constructoras/ Bradicinesia/Rigidez/Temblores	Muerte progresiva neuronas dopaminérgicas	<i>Ganglios basales, Tálamo, Mesencéfalo</i>
	<u>Huntington</u>	Afección ejecutiva, aprendizaje y memoria/ Amnesia/ Apraxia/ Falta de coordinación	Lesión en núcleos caudado y putámen/ Atrofia circunvalaciones frontales y temporales	
Axiales	<u>Wernicke-Korsakoff</u>	Deterioro en memoria y asociación/ Desorientación temporoespacial/ Anosognosia	Necrosis neuronal y aparición de lesiones estructurales irreversibles	<i>Mesencéfalo, Hipotálamo</i>

3.3 Enfermedad de Alzheimer

La EA se considera un trastorno neurodegenerativo que provoca la muerte de las células nerviosas del cerebro, principalmente en la corteza prefrontal, propiciando una reducción del volumen cerebral y una atrofia del cerebro (Weiner y Lipton, 2010, citado por Sánchez et al., 2016). Esta muerte neuronal es causada por un cúmulo de la proteína β -amiloide, el cual forma placas amiloides y ovillos neurofibrilares que destruyen las neuronas colinérgicas (Arroyo et al., 2008). La producción desproporcionada de la β -amiloide, se origina por la llamada proteína precursora de amiloide (PPA).

Las tres hipótesis principales acerca de cuál es la causa de esta proliferación desproporcionada de la β -amiloide son:

- Hipótesis de la cascada de amiloide, defiende que la existencia de genes anormales causa la formación de una PPA alterada, ésta se procesa en péptidos tóxicos o amiloidegénicos, provocando una cascada bioquímica letal que deriva en EA.
- Hipótesis glutamatérgica, explica que la formación de las placas amiloides tóxicas se debe a la estimulación y liberación de glutamina de manera excitotóxica.
- Hipótesis de la deficiencia colinérgica, se apoya en que la deficiencia colinérgica es el aspecto patogénico más importante de la EA debido al depósito de placas de amiloide en el núcleo basal. Además, los inhibidores de las colinesterasas están mejor estudiados para la EA. Según esta hipótesis, se da una disfunción del neurotransmisor acetilcolina (ACh).

Los principales déficits encontrados en la EA son aquellos que afectan a los procesos cerebrales que se ocupan de la memoria, las funciones ejecutivas, la atención, el lenguaje, praxias y anosognosias, e incluso cambios de personalidad, conducta o regulación emocional (Sánchez, Dumitrache, Calet y de los Santos, 2016).

3.3.1 Sintomatología en enfermedad de Alzheimer

En la enfermedad de Alzheimer la sintomatología se va modificando a medida que las etapas de ésta avanzan, empeorando síntomas ya presentes y/o apareciendo otros nuevos. La etapa *Inicial* o leve de la enfermedad tiene una duración aproximada de entre 3 y 4 años, en los que la independencia y autonomía del enfermo no se ven alteradas y su capacidad de autocuidado se mantiene, aunque se empiezan a detectar leves alteraciones ejecutivas y, sobre todo, los primeros fallos en la memoria como por ejemplo, la dificultad para encontrar palabras o nombres (también relacionado con el lenguaje), la sensación de confusión o despiste, la presencia de pensamientos y palabras incompletas o el olvido de acontecimientos recientes (Arroyo et al., 2008). Además, se presentan problemas de concentración y de lenguaje como anomia o alteraciones en la fluidez semántica (Arroyo et al., 2008; Sánchez, Dumitrache, Calet y de los Santos, 2016). Es importante señalar, que la fase inicial de la enfermedad de Alzheimer se diferencia de cualquier otro periodo de deterioro cognitivo leve por los criterios etimológicos en los que se descartan las causas médicas, traumáticas o vasculares del deterioro y, aportando también, una evidente disminución longitudinal de la cognición y una historia consistente con factores genéticos de EA (Jurado et al., 2013).

En la fase *Intermedia* o moderada, extendida durante los siguientes 2 o 3 años, la disfunción ejecutiva se agrava y la memoria se encuentra gravemente afectada mostrando síntomas como la dificultad del paciente para reconocer familiares o no recordar cómo se hacen tareas sencillas y rutinarias como bañarse o vestirse (Arroyo et al., 2008). También, se observan problemas conductuales agravados (intranquilidad, temperamento irascible o vagabundeo), lo que propicia una pérdida de autonomía y la necesidad de ayuda externa para poder llevar a cabo tareas de autocuidado e higiene personal, antes llevadas a cabo de forma autónoma (Arroyo et al., 2008). Además, se

originan dificultades de comprensión en la lectura y disortografía, y repetición de palabras y frases (Sánchez, Dumitrache, Calet y de los Santos, 2016).

El último estadio de la EA es la denominada etapa *Final* o severa, con una duración similar a la etapa intermedia de entre los 2 y 3 años, la persona que padece la demencia se encuentra en un estado de dependencia total, son los últimos momentos de la enfermedad donde los problemas afectan a la pérdida de juicio y memoria, pérdida de lenguaje y funciones ejecutivas, ecolalia o mutismo, pérdida del control de esfínteres e incluso inmovilidad (Arroyo et al., 2008; Sánchez, Dumitrache, Calet, y de los Santos, 2016).

Sin embargo, se debe señalar que la sintomatología se expresará de maneras distintas en los pacientes, viéndose afectadas distintas áreas cognitivas o de formas más o menos pronunciadas, aunque se producirá una homogeneidad de la sintomatología de los enfermos a medida que las etapas avanzan. Por otra parte, no se debe olvidar que la EA se desarrolla de manera progresiva, por lo que las dificultades y sus repercusiones no se observarán de forma escalonada, provocando que síntomas de inicio de una etapa pueden coincidir con síntomas del final de la anterior.

Por último, al igual que sucede con los síntomas, la duración de cada etapa así como la duración total de la EA, también variará en cada paciente ya que, por ejemplo, se conoce que los pacientes a los que la enfermedad afecta más tardíamente, el periodo de tiempo es más corto, es decir, la EA avanza más rápido (etapas más cortas) y la persona fallece antes, de manera que si el paciente es más joven, puede vivir con esta demencia durante más años, alargando cada etapa durante periodos más largos. Sin embargo, se estima que la duración media de vida de un paciente con EA oscila entre los 8 y 12 años desde el diagnóstico (Arroyo et al., 2008).

3.4 Funciones Ejecutivas

Son un conjunto de habilidades cognitivas que la persona utiliza para establecer metas, diseñar programas y planes, comenzar actividades y operaciones mentales, anticipar y autorregular tareas y la habilidad de llevarlas a cabo de forma eficiente (Blázquez et al., 2009). La base neurobiológica de las FFEE es la corteza prefrontal del cerebro (*Figura 1*), dicha corteza se localiza en el lóbulo frontal, en las superficies inferior, medial y lateral de éste (Delgado-Mejía y Etchepareborda, 2013). Además, las FFEE son consideradas como funciones cognitivas de alto nivel, tomando un papel fundamental en la capacidad de adaptación de la persona ante situaciones nuevas y siendo base del concepto de inteligencia (Blázquez et al., 2009).



Figura 1. Área corteza prefrontal

Por otra parte, las funciones ejecutivas suponen un sistema supramodular de gran complejidad que ofrece un procesamiento múltiple, el cual afecta a diversas áreas comportamentales (rigidez y perseverancia conductual) y cognitivas como la memoria y la atención entre otros (Blázquez et al. 2009). Por ello, la importancia de realizar una intervención en FFEE puede suponer una mejoría en otros aspectos cognitivos como, por ejemplo, favorecer que la intervención en memoria en EA también se vea beneficiada, obteniendo mejores resultados en la rehabilitación o entrenamiento de ésta. La memoria es normalmente la principal capacidad afectada en EA y en lo primero en lo que se interviene. Sin embargo, una intervención temprana en FFEE puede ayudar considerablemente en el entrenamiento de la memoria y en la ralentización de su deterioro.

Por otro lado, se definen cuatro modelos principales acerca de las funciones ejecutivas y sus posteriores implicaciones para aplicar programas de rehabilitación y entrenamiento de estas:

- Modelo de memoria de trabajo de Petrides: postula que la región frontal medial-dorsolateral es un sistema cerebral en el que la información puede mantenerse de forma automática para manipular el estímulo y considerar diferentes alternativas de elección (Blázquez et al., 2009). Los principales aspectos para tener en cuenta en el entrenamiento de las FFEE según este modelo son: la dificultad de la persona para mantener activos varios estímulos a la vez, las dificultades de elección de estímulos, la necesidad de instrucciones simples y la consideración de tratamiento farmacológico.
- Modelos de Cohen y Grafman: afirman que los diferentes procesos cognitivos que intervienen en el control cognitivo forman un único mecanismo que opera de maneras distintas según las condiciones en las que se encuentre. Este modelo postula para la rehabilitación de las FFEE que diferentes síntomas pueden tener una misma causa o, al contrario, déficits similares pueden tener una causa distinta, de esta forma el tratamiento ayudará a mejorar un amplio abanico de situaciones (Blázquez et al., 2009).
- Modelo de Norman y Shallice: defienden que las personas presentan un sistema de esquemas mentales que determinan la interpretación de los estímulos externos y consecuente respuesta o acción, de manera que, si se dan las condiciones necesarias, la secuencia de acción estará predeterminada para dar respuesta. Algunas de las implicaciones de este modelo en el entrenamiento y estimulación de las FFEE son: se deben tener en cuenta la motivación y estado emocional de la persona, este puede presentar una incapacidad para anticipar consecuencias y, además, la necesaria coordinación de los procesos cognitivos

durante cada etapa en el proceso de resolución de problemas (Blázquez et al., 2009).

- *Hipótesis del marcador somático de Damasio*: trata de explicar la relevancia de las emociones en la toma de decisiones y en el razonamiento (Blázquez et al., 2009). Sus implicaciones para la rehabilitación de FFEE son: se debe realizar entrenamiento en toma de decisiones, dar importancia a la integración emoción-cognición y distinguir entre procesos fríos y calientes.

En relación con los procesos mencionados en la *Hipótesis de Damasio*, las funciones ejecutivas se distribuyen en dos grandes grupos, frías y cálidas, en el primero se engloban nueve tipos de funciones ejecutivas, mientras que en el segundo solo tres (Montero et al., 2017).

3.4.1 Funciones ejecutivas frías

Asociadas a la región frontal dorsolateral (Montero et al., 2017), son las funciones ejecutivas implicadas en:

- Planificación: consiste en la anticipación y ensayo de secuencias complejas, para posteriormente poder llevar a cabo una respuesta estructurada y previamente preparada que permita alcanzar el objetivo propuesto.
- Razonamiento verbal: capacidad para entender y relacionar ideas a través de la palabra y la sintaxis.
- Secuenciación: habilidad para ordenar correctamente las secuencias de acción que conjuntamente forman una labor más compleja.
- Solución de problemas: capacidad para identificar un problema, contemplar las diversas posibilidades de solución y seleccionar la óptima para erradicar el problema.

- Velocidad de procesamiento: suma de los tiempos en los que se percibe la información, se procesa, se prepara y ejecuta una respuesta (De Noreña et al., 2010).
- Desarrollo e implementación de estrategias: similar a la planificación, esta habilidad permite crear y aplicar diferentes estrategias que permitirán o no alcanzar los objetivos marcados.
- Flexibilidad cognitiva: capacidad para alternar entre diferentes tareas o de mantener dos o más planes en activo, alternando el foco atencional en función de las demandas cambiantes del entorno, hasta alcanzar las respectivas metas (Abascal, 2013 citado en Fernández y González, 2019).
- Atención selectiva/ Control atencional: permite focalizar la atención en una determinada tarea o alternando entre varias, ignorando los estímulos provenientes del entorno y evitando la distracción.
- Resistencia a la interferencia/ Control inhibitorio: capacidad de implementar una adecuada ejecución en la demanda, ignorando los factores distractores e inhibiendo las respuestas automatizadas que se relacionan con estos (Fernández y González, 2019).

3.4.2 Funciones ejecutivas cálidas

Relacionadas con las regiones ventrales y mediales (Montero et al., 2017), son aquellas funciones ejecutivas que se encargan de:

- Regulación del comportamiento social/ Cognición social: operaciones y procesos mentales que surgen a partir de las interacciones sociales, con la finalidad de seleccionar la conducta más adecuada en las distintas relaciones interpersonales.

- Coordinación emocional: capacidad para identificar emociones y relacionarlas entre sí.
- Toma de decisiones ante episodios con carga emocional significativa: seleccionar la opción óptima emocionalmente para la persona entre un amplio abanico de alternativas.

3.4.3 Funciones ejecutivas en enfermedad de Alzheimer

En la *etapa Inicial* de la enfermedad de Alzheimer, las funciones ejecutivas muestran alteraciones relacionadas con la coordinación de tareas simultáneas y en aquellas en las que se produce un cambio entre dimensiones de estímulos. Los problemas para inhibir respuestas automáticas, las perseveraciones en la fluidez verbal o la reducción de la velocidad de procesamiento pueden evidenciar estos problemas, pudiendo llegar a ser precedentes de alteraciones en el lenguaje o trastornos visoespaciales (Jurado et al., 2013). En la siguiente etapa de EA (*Intermedia*), las disfunciones se ven agravadas, alterando también, la resolución de problemas, control atencional o planificación, terminando en una disfunción ejecutiva total en la *etapa Final* de la enfermedad.

3.5 Tratamientos en enfermedad de Alzheimer

Habitualmente se realiza una distinción entre tratamientos farmacológicos y no farmacológicos. Los tratamientos farmacológicos apoyan su intervención en los fármacos y medicamentos que actúan en el organismo de manera específica, con la finalidad de revertir las causas fisiológicas que provocan la enfermedad. Sin embargo, los tratamientos no farmacológicos, se centran en revertir y trabajar los síntomas o causas sin el uso de fármacos, apoyando su intervención a través del ejercicio cognitivo o físico.

3.5.1 Tratamientos farmacológicos

En base a las hipótesis sobre el origen y causa de la superproducción de la β -amiloide por parte de la PPA, mencionadas en el apartado Enfermedad de Alzheimer (3.3),

podemos encontrar distintos tratamientos farmacológicos específicos para paliar la EA (Tabla 2).

Tabla 2				
Fármacos específicos para EA (Arroyo et al., 2008)				
<i>Hipótesis</i>	<u>Deficiencia Colinérgica</u>			<u>Glutaminérgica</u>
<i>Fármacos</i>	Donepezilo	Rivastigmina	Galantamina	Memantina
<i>Indicación</i>	EA leve a moderado	EA leve a moderado	EA leve a moderado	EA leve a moderado
<i>Función</i>	Inhibidor de acetilcolin-esterasa a <i>larga</i> duración en las neuronas colinérgicas de córtex e hipocampo	Inhibidor de acetilcolin-esterasa a <i>inmediata</i> duración en las neuronas colinérgicas de córtex e hipocampo	Anticolinesterásico que evita la degradación de la acetilcolina	Inhibidor de glutamato Antagonista de NMDA* para la reducción de glutamina anormalmente aumentada. Mejora FE y ralentiza empeoramiento
<i>Nombre comercial y Dosis</i>	Aricept 5-10 mg	Exelon o Prometax 3-12 mg	Remynil 8-24 mg	Axura o Ebixa 5-20 mg
<i>Efectos secundarios</i>	Náuseas, dolores de cabeza, cansancio, pérdida de peso, diarrea y vómitos			Mareos y ansiedad

*NMDA: Ácido N-metil-D-aspartico

Por otro lado, existen medicamentos generales que se utilizan en EA independientemente de la hipótesis de origen. Estos tratamientos pueden ser: *Inhibidores selectivos de la recaptación de norepinefrina (ISRN)* para mejorar síntomas afectivos y cognitivos; *Medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)* para pacientes con depresión vascular, previniendo eventos isquémicos; *Inhibidores de la*

colinesterasa, mejorando apatía, memoria y estado de ánimo, como beneficio sintomático de pacientes en los que la depresión representa pródromo de una EA.

3.5.2 Tratamientos no farmacológicos: Programas de estimulación cognitiva en Alzheimer

A) Programas Generales en Alzheimer

Los programas de estimulación cognitiva en Alzheimer son diversos, sin embargo, la mayoría se centran en estimular y trabajar aspectos cognitivos generales como la memoria, el lenguaje o la atención. Algunos de los programas con mayor respaldo científico son los siguientes:

- Terapia de Estimulación Cognitiva (TEC): es un programa de desarrollo y apoyo global para personas en etapas tempranas de demencia. Abarcando campos como la comunicación y el lenguaje, la afectividad, relaciones interpersonales y cognición (Miranda-Castillo et al., 2013).
- Programa de Psicoestimulación Integral (PPI): busca optimizar las capacidades cognitivas de las personas con un grado de deterioro, adecuando ejercicios a sus capacidades. Interviniendo así en campos como la aritmética y el cálculo, praxias, razonamiento, atención y concentración, asociación-ordenación y lenguaje verbal y escrito (Zamarrón, Tárraga y Fernández-Ballester, 2008).
- Terapia de Reminiscencia (TR): la TR consiste en la estimulación de la memoria a partir de imágenes que favorecen identificar situaciones experimentadas en el pasado, provocando un aumento en la calidad de vida de la persona, gracias a que la cognición y la adaptación al medio mejoran y los síntomas depresivos se ven reducidos (Cáceres et al., 2019).

B) Otros programas no farmacológicos en Alzheimer

Existen otros programas alternativos a los PEC que se utilizan para pacientes con deterioro cognitivo leve o en fase Inicial de Alzheimer. A continuación, se presentan algunos de los que más eficacia han demostrado según la literatura:

- Musicoterapia: presenta beneficios demostrados sobre síntomas conductuales como la depresión, ansiedad y agitación, y en síntomas cognitivos relacionados con la atención, la memoria y el lenguaje, además de un impacto positivo en la autopercepción y la comunicación (García, Moreno, & García, 2017).
- Hidroterapia y práctica recreativa del Surf: favorece el desarrollo motor, la autoestima y las habilidades sociales de la persona que la practica. A su vez, la práctica recreativa del surf favorece la estimulación cognitiva y disminuye el deterioro de la demencia, mejorando incluso habilidades como el equilibrio o síntomas depresivos a nivel emocional (Real, Robles y Ponce, 2017).
- Terapia de Orientación de la Realidad (TOR): se define como un conjunto de técnicas que favorecen que la persona tome mayor conciencia sobre su situación espaciotemporal, reduciendo el deterioro cognitivo leve y aumentando la autonomía en su día a día, disminuyendo también, una desconexión personal (Maya, 2018).

3.5.3 Tratamientos no farmacológicos: Programas de rehabilitación y entrenamiento de las funciones ejecutivas

En base a los modelos expuestos anteriormente sobre las FFEE y sus implicaciones sobre la rehabilitación (3.4), existen diversos programas que intervienen en el entrenamiento de las FFEE específicamente. Sin embargo, estas intervenciones se ciñen, sobre todo, a la rehabilitación y entrenamiento de la resolución de problemas, aunque también tratan aspectos relacionados con la cognición social o el razonamiento. Además, los programas que se van a desarrollar a continuación, son programas

generales que se pueden aplicar a otro tipo de patologías, aunque también pueden ser aplicados a EA.

- Programa de rehabilitación de las funciones ejecutivas de Sohlberg y Mateer: el modelo propuesto por estos dos autores se aplica en tres grandes áreas, a través de las cuales se busca rehabilitar la disfunción ejecutiva.
 - Selección y ejecución de planes cognitivos: referido al comportamiento que se tiene a la hora de elegir, realizar y completar una actividad para alcanzar un objetivo. Se busca que la persona comprenda los pasos a seguir, la secuencia establecida, la organización, la supervisión para corregir errores y la velocidad de procesamiento (Blázquez et al., 2019).
 - Control del tiempo: para aprender a juzgar adecuadamente el tiempo y así estimar correctamente las actividades, regulando la conducta personal teniendo en cuenta las limitaciones temporales (Blázquez et al., 2009).
 - Autorregulación conductual: mejora la autorreflexión, elimina conductas inapropiadas y aumenta la habilidad para exhibir conductas apropiadas (Blázquez et al., 2009).
- Programa de resolución de problemas de D'Zurilla y Goldfried: se apoyan en dos componentes principales que consideran imprescindibles para la resolución de problemas:
 - Habilidades para resolver un problema: orientarse hacia el problema, definir y formular este, generar alternativas de respuesta, tomar decisiones para los pasos a llevar a cabo y verificar los resultados (Blázquez et al., 2009).
 - Autorregulación de la conducta: seleccionar conducta inadecuada, explicar comprensiblemente por qué lo es y la adecuación de esta,

realizar un análisis de la conducta y entrenar a la persona en alternativas conductuales (Blázquez et al., 2009).

- Programa de resolución de problemas y funciones ejecutivas de Von Cramon y Von Cramon: este programa está destinado principalmente a personas con daño cerebral adquirido. Buscan modificar la impulsividad de la persona, dotarles de la capacidad para distinguir la información relevante, la anticipación y la toma de conciencia de los errores y las consecuencias de estos. Incorporando habilidades de razonamiento, producción de ideas, estrategias de solución y comprensión y juicio social (Blázquez et al., 2009).
- Modelo de rehabilitación en la resolución de problemas de Evans: sigue un proceso en el que intervienen la toma de conciencia del problema, monitorización, evaluación, desarrollo de un plan y la acción de resolución a través de éste (Blázquez et al., 2009).
- Modelo de resolución de problemas de Burgess y Robertson: proceso de razonamiento IDEAL: identificar el problema, definir y representar problema, elegir estrategias, actuar en base a la estrategia y lograr superarlo (Blázquez et al., 2009).

4. Propuestas de intervención

4.1 Presentación de la propuesta

Propuesta de intervención neuropsicológica basada en la Estimulación Cognitiva de Funciones Ejecutivas. Dicho programa se puede aplicar de manera generalizada para cualquier paciente con deterioro cognitivo leve o en Fase Inicial de EA. Sin embargo, aunque dicha propuesta se pueda aplicar a otros pacientes, en esta ocasión ha sido aplicada en un único paciente de 82 años (Anexo 1) en Fase Inicial de la enfermedad de Alzheimer. Es importante señalar que el paciente lleva un año sometiéndose a intervención neuropsicológica por parte de profesionales en el centro *Másquemente: tu mente en positivo*, en Madrid. Sin embargo, es necesario aclarar que el programa de

intervención que se propone en este trabajo, se ha desarrollado y llevado a cabo personalmente por el autor de este estudio.

El programa que se propone consta de una entrevista inicial con el paciente y otra con la familia, en la que se busca recopilar datos personales acerca del paciente como, por ejemplo, edad, tipo de demencia, familia, profesión, estudios y motivo de consulta. Tras las entrevistas, se realizará una evaluación *pre-tratamiento*, antes de la aplicación del programa, para conocer el estado neurocognitivo del paciente que acude, y una evaluación *post-tratamiento*, tras la aplicación de éste para contrastar resultados y evaluar la eficacia de la propuesta. Para ello, se le pasará al paciente una batería completa de test que también evalúen memoria, atención, percepción y praxias, a través de los instrumentos de evaluación adaptados a cada una de las funciones, con la finalidad de conocer el estado general del paciente. Sin embargo, para las FFEE se proponen específicamente, el Test de Stroop (Stroop, 1935), Trail Making Test (Reitan, 1944) y Prueba de Fluidez Verbal Fonológica, para centrar la atención en los resultados que miden el deterioro, o no, de éstas. La intervención se llevará a cabo a partir de una batería de actividades que trabajan específicamente las FFEE, con el fin de alcanzar los objetivos que se proponen.

4.2 Objetivos concretos que persigue la propuesta

El objetivo principal de esta propuesta de intervención es entrenar, mejorar y ralentizar el deterioro de las funciones ejecutivas frías del paciente al que se le aplica, obteniendo así un mejor desempeño en las actividades en las que dichas funciones toman un papel principal a la hora de realizar la tarea. Concretamente, los objetivos específicos son los siguientes:

- Mejorar la velocidad de procesamiento del paciente, para aumentar así las habilidades de comprensión y desempeño en las actividades por parte de éste.
- Entrenar la capacidad inhibitoria o control de la interferencia a la hora de realizar las tareas, de manera que el paciente sea capaz de evitar los estímulos

distractores que entorpecen el desarrollo de su labor, propiciando que ésta sea más afinada gracias a la mejora del autocontrol.

- Ejercitar la atención selectiva y la atención sostenida para aumentar el control atencional del paciente puesto que, mejorando la atención, se aumenta la focalización en la tarea y el análisis sobre ésta, obteniendo resultados más eficientes.

A partir de estos tres objetivos específicos, se pretende que la mejora de estas funciones ejecutivas se exprese en un trabajo más provechoso durante el ejercicio por parte del paciente, obteniendo un beneficio de la EC que repercutirá en otros aspectos cognitivos como la memoria, la atención y la percepción.

4.3 Contexto en el que se aplica la propuesta

La propuesta de intervención se podrá llevar a cabo en hospitales, clínicas de psicología y asociaciones destinadas a la intervención y cuidado de pacientes con deterioro cognitivo leve. Los contextos expuestos deberán ofrecer un servicio neuropsicológico de intervención para la rehabilitación y entrenamiento de los pacientes a los que se les aplica el programa.

4.4 Metodologías, recursos, etc.

Los principios metodológicos seguidos en esta propuesta son: graduación de la complejidad de las tareas en función de la capacidad del paciente, explicación de éstas de forma simple y clara, fomentar estrategias a seguir por el paciente para poder completarlas y utilizar recursos adecuados para la persona.

Por otro lado, las sesiones se desarrollan de manera individual, facilitando previamente una hoja de información al paciente (Anexo 2) acerca del programa que se va a aplicar. Se debe disponer de una sala en la que no existan distracciones, además de contar con materiales adecuados como papel y lápiz, imágenes o juegos (tangram, Dobble, Jungle Speed...) para el desarrollo de las sesiones.

4.5 Actividades

A continuación, se expone una batería de veinticuatro actividades como ejemplo de los tipos de actividades que se pueden realizar durante el programa de intervención. Estas tareas se centrarán en mejorar el control atencional, la velocidad de procesamiento y el control inhibitorio. Además, con la finalidad de fortalecer el funcionamiento ejecutivo y, a modo de refuerzo para colaborar en la mejora de las tres funciones ejecutivas anteriores, también se aplicarán tipos de trabajo como secuenciación, planificación, desarrollo e implementación de estrategias, memoria de trabajo, formación de conceptos, coordinación, solución de problemas, razonamiento verbal y flexibilidad cognitiva.

Actividad 1 – Ejercicio bolas de colores con consignas

Tipo de trabajo: *Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento*

Este ejercicio se realiza con bolas/pelotas de diferentes colores, se pueden utilizar tantas bolas como el profesional quiera y la cantidad de reglas que se van a llevar a cabo también se pueden ajustar al paciente, haciendo que este ejercicio sea bastante flexible y fácil de ajustar.

El ejercicio consiste en asignar una consigna a cada pelota, dependiendo de la capacidad cognitiva del paciente las consignas pueden tener mayor o menor dificultad, y dependiendo de lo que se quiera trabajar con este, las consignas pueden presentar mayor carga cognitiva (ej. Cálculo...) o incluso ejercicios físicos (ej. Movilidad articular, estiramientos...). El profesional tiene la opción de dejar, o no, las reglas a la vista del paciente, de manera que también se pueda trabajar la memoria en este ejercicio.

Cuando estén asignadas las consignas, el profesional deberá ir tocando cada bola de manera aleatoria y a una velocidad ajustada a la capacidad del paciente, de manera que este, debe realizar la orden que indica cada regla asignada lo más rápido posible.

Ejemplo de ejercicio

(Fácil)

- 1) Tocar Bola Roja – Levantar mano derecha
- 2) Tocar Bola Amarilla – Levantar mano izquierda
- 3) Tocar Bola Azul – Levantar mano derecha y pie izquierdo
- 4) Tocar Bola Verde – Levantar mano izquierda y pie derecho
- 5) Tocar Bolas Azul y Amarilla – Levantar los dos brazos

(Difícil)

Bola Roja – Valor 3; Bola Amarilla – Valor 8; Bola Verde – Valor 11; Bola Azul – Valor 0

- 1) Tocar Bolas Azul y Amarilla – Restar sus valores
- 2) Tocar Bolas Roja y Verde – Sumar sus valores
- 3) Tocar Bolas Azul y Roja – Multiplicar sus valores
- 4) Tocar Bolas Amarilla y Verde – Multiplicar sus valores
- 5) Tocar 4 Bolas a la vez – Sumar todos los valores

Actividad 2 – Ordenar secuencia de acción

Tipo de trabajo: *Secuenciación, Desarrollo e implementación de estrategias y Velocidad de procesamiento*

En esta actividad se presentarán diferentes acciones en orden aleatorio, la labor del paciente consistirá en ordenar esta secuencia de acciones en el menor tiempo posible.

Las secuencias podrán presentarse con mayor o menor número de pasos a seguir.

Ejemplo de ejercicio

(Lavarse los dientes)

- Lavarme los dientes
- Enjuagarme la boca
- Coger el cepillo y la pasta de dientes
- Limpiar cepillo
- Echar pasta de dientes en el cepillo

Actividad 3 - ¿Qué palabra sobra?

Tipo de trabajo: *Formación de conceptos y Velocidad de procesamiento*

La actividad consta de varias categorías de palabras, cada una tiene al menos seis palabras de las cuales una, no pertenece a esa categoría. El paciente deberá detectar y señalar qué palabra o palabras son las que no encajan dentro de un límite de tiempo, el cual será ajustado en base al número de categorías que se presenten y al volumen de palabras por cada una de estas.

Ejemplo de ejercicio

- Blanco, Rojo, Pintura, Negro, Morado
- Zapatos, Camisa, Pendientes, Calcetines, Abrigo
- Hamaca, Sofá, Butaca, Sillón, Silla

Actividad 4 – Completar frases

Tipo de trabajo: *Razonamiento verbal, Formación de conceptos y Velocidad de procesamiento*

El paciente deberá completar las frases con la palabra o palabras que corresponden. El tiempo se medirá, teniendo 1 minuto para rellenar todas las oraciones.

Ejemplo de ejercicio

(Refranes)

- Quien a buen _____ se arrima buena _____ le _____.
- A _____ regalado _____ le mires el _____.

(Frasas)

- El _____ tiene valor 11 en la _____ de cartas, y la sota valor _____.
- _____ es el gentilicio de las personas que viven en Castilla y León, mientras que balear es el de los habitantes de _____.

Actividad 5 – Ordenar palabras de la frase por orden alfabético

Tipo de trabajo: *Memoria de trabajo, Resistencia a la interferencia y Velocidad de procesamiento*

El paciente debe ordenar las palabras de la frase por orden alfabético. Es importante que sea capaz de hacerlo de cabeza, es decir, sin escribir nada, pero si no es capaz, se puede facilitar un folio y un bolígrafo para que el paciente escriba la frase dictada. Según la capacidad del paciente, se pueden añadir más o menos cantidad de palabras.

El paciente tiene 1 minuto 30 segundos por frase para ordenar las palabras.

Ejemplo de ejercicio

- La mascarilla cubre boca y nariz.

boca – cubre – La – mascarilla – nariz – y

- La reina es la pieza más importante del ajedrez.

Ajedrez – del – es – importante – La (la) – más – pieza – reina

Actividad 6 – Secuencia de movimientos

Tipo de trabajo: *Secuenciación, Desarrollo e implementación de estrategias*

La actividad consistirá en que el paciente realice la secuencia completa de gestos para realizar una acción.

Ejemplo de ejercicio

- Tirar con un arco
- Tocar trombón
- Coger abrigo de la percha y ponérselo
- Llenar cubo con una pala

Actividad 7 – Multitarea

Tipo de trabajo: *Desarrollo e implementación de estrategias, Flexibilidad cognitiva, Resistencia a la interferencia, Atención selectiva y Velocidad de procesamiento*

En esta actividad, se le presenta al paciente un texto preseleccionado previamente por el profesional. Además, se prepara un audio en el que se nombran letras del abecedario, de forma clara y aleatoria.

El paciente deberá ir leyendo el texto, redondeando las palabras que terminen en -on. Al mismo tiempo, mientras el audio suena de fondo, el paciente deberá dar un golpe en la mesa cada vez que escuche la letra X, sin dejar de avanzar en el texto.

La actividad se debe completar en un periodo de tiempo de 7 minutos.

Actividad 8 – Dobble (Anexo 3)

Tipo de trabajo: *Atención selectiva, Resistencia a la interferencia y Velocidad de procesamiento*

El juego se puede aplicar siguiendo su uso básico, el cual consiste en ir echando las cartas en un montón en el centro. Las cartas se depositarán en el centro, cuando el

paciente haya encontrado cuál es la imagen que coincide entre la carta que tiene en mano y la última que echó al montón.

Por otro lado, las variables que se han aplicado a partir del Dobble resultan de una interacción entre profesional y paciente.

Ejemplos de ejercicios

- A) El profesional selecciona varias cartas en las que en todas aparezca la figura del Sol, después se colocarán de manera aleatoria por toda la mesa y se le pedirá que encuentre y toque lo más rápidamente posible todos los soles.
- B) El profesional puede pedir al paciente que señale y nombre todas aquellas figuras de animales que aparezcan en esas cartas.
- C) El profesional va sacando cartas de una en una distribuyéndolas de manera aleatoria por toda la mesa, el paciente deberá ir fijándose y golpear la mesa tantas veces como figuras moradas (por ejemplo) aparezcan en la carta que acaba de sacar. El ritmo debe ser ajustado a la capacidad del paciente, aunque no se debe disminuir en caso de que este no sea capaz de seguir correctamente la tarea.

Actividad 9 – *Jungle Speed* (Anexo 4)

Tipo de trabajo: *Atención selectiva, Resistencia a la interferencia y Velocidad de procesamiento*

El paciente deberá ir echando las cartas de una en una y con un ritmo marcado por el profesional, cada vez que dos cartas coincidan en forma, el paciente deberá coger el tótem lo más rápido posible, mientras que el profesional continúa con el ritmo marcado.

Por otra parte, este juego contiene tres cartas con una función diferente que, al estar jugando de forma individual, el profesional podrá utilizar para aplicarles diferentes

consigas. De esta forma, el juego seguirá el mismo transcurso, pero cuando el paciente observe estas cartas, deberá cumplir con la acción que le marca la consigna.

Ejemplo de ejercicio

- Flechas hacia adentro – Coger el tótem con la mano derecha
- Flechas hacia afuera – Coger el tótem con la mano izquierda
- Flechas de colores – Coger el tótem con las dos manos

Actividad 10 – *Fluidez verbal*

Tipo de trabajo: *Resistencia a la interferencia, Flexibilidad cognitiva y Velocidad de procesamiento*

A través de ejercicios como este se puede trabajar no solo la memoria sino también las funciones ejecutivas. Es importante delimitar un periodo de tiempo determinado, marcando 2 minutos para el trabajo de funciones ejecutivas y 1 minuto para trabajar la memoria explícita. El paciente deberá decir (o escribir) el mayor número de palabras dentro del límite de tiempo.

Esta actividad en concreto se llevará a cabo y aplicará una vez al mes, para entrenar al paciente a través de la repetición.

Ejemplo de ejercicio

- Para funciones ejecutivas
 - Palabras que empiecen por m-
 - Palabras sin la letra -a-
- Para memoria explícita
 - Animales

Actividad 11 – Historia con cubos

Tipo de trabajo: *Flexibilidad cognitiva, Formación de conceptos y Velocidad de procesamiento*

Se necesitan tres cubos, cada uno presentará una imagen diferente en cada una de sus caras. El paciente lanzará los tres dados e inventará una historia en la que aparezcan los elementos, personajes y/o lugares que hayan aparecido en los tres dados lanzados. Para ello, el paciente tendrá 3 minutos de margen y luego se le pedirá que narre dicha historia.

Actividad 12 – Coordinación de manos

Tipo de trabajo: *Secuenciación, Coordinación, Atención sostenida y Velocidad de procesamiento*

Para la actividad se presentará una plantilla con números, el paciente deberá poner el número de dedos correspondiente siguiendo la secuencia de números y llevando el ritmo que el profesional marca golpeando la mesa.

Ejemplo de ejercicio

- Una mano (izquierda o derecha)

2	5	1
5	3	4
2	1	4

- Con dos manos

6	7	4
2	1	8
10	9	3

Actividad 13 – Ordenar palabras y formación de oraciones

Tipo de trabajo: *Memoria de trabajo, Razonamiento verbal y Velocidad de procesamiento*

Se le presenta al paciente una serie de palabras desordenadas con las que tendrá que formar una frase con sentido. Por cada oración a formar, el paciente tendrá 1 minuto para ordenar y escribir las palabras correctamente.

Ejemplo de ejercicio

- 31 El es Nochevieja día diciembre de

El día 31 de diciembre es Nochevieja

- uvas Se 12 toman campanadas las con

Se toman 12 uvas con las campanadas

Actividad 14 – Sumas y restas en baraja de cartas

Tipo de trabajo: *Flexibilidad cognitiva, Atención sostenida, Resistencia a la interferencia y Velocidad de procesamiento*

El profesional debe ir sacando las cartas de la baraja de una en una distribuyéndolas de forma aleatoria por la mesa a un ritmo continuo. El paciente debe sumar o restar 1, alternativamente en cada carta, al valor que aparezca en cada una de ellas.

Actividad 15 – Completar imágenes

Tipo de trabajo: *Desarrollo e implementación de estrategias, Resistencia a la interferencia, Atención selectiva y Velocidad de procesamiento*

El profesional presenta al paciente imágenes psicodélicas a las que le faltan porciones de ésta. El paciente deberá rellenar los huecos en blanco con las piezas que faltan, las cuales se encuentran mezcladas con porciones que pertenecen a otras imágenes. Para ello, el paciente cuenta con 5 minutos para completar todas las ilustraciones.

Actividad 16 – Rellena la figura con los cuadrados que corresponden

Tipo de trabajo: *Atención sostenida, Desarrollo e implementación de estrategias*

En esta actividad disponemos de diferentes imágenes formadas por cuadrados del mismo tamaño, el paciente deberá indicar cuántos cuadrados se necesitan para completar los espacios vacíos.

Actividad 17 – Laberintos

Tipo de trabajo: *Velocidad de procesamiento, Planificación, Atención sostenida, Desarrollo e implementación de estrategias*

Se presenta un laberinto con cuatro entradas diferentes, el paciente deberá averiguar qué entradas son las correctas para llegar al centro del laberinto.

Actividad 18 – Qué elemento es diferente

Tipo de trabajo: *Resistencia a la interferencia, Atención sostenida y Velocidad de procesamiento*

El paciente debe observar atentamente una imagen con 40 imágenes (4x10) aparentemente iguales, éste tendrá que distinguir y seleccionar cuál es la imagen diferente.

Actividad 19 – Qué elemento es único

Tipo de trabajo: *Resistencia a la interferencia, Atención sostenida y Velocidad de procesamiento*

La imagen contiene seis pares de elementos y uno individual, el paciente deberá detectar cuál es ese elemento único en forma o color.

Actividad 20 – Figuras Tangram (Anexo 5)

Tipo de trabajo: *Desarrollo e implementación de estrategias, Velocidad de procesamiento, Secuenciación y Formación de conceptos*

El paciente utilizará las diferentes piezas del tangram para poder formar las figuras que se le presentan. La dificultad puede variar en función de las capacidades de la persona, ya que la figura que se presenta puede aparecer en forma de silueta mono color, dificultando la tarea, o mostrando el color de las piezas que lo forman, para facilitarla. Cada figura tendrá un límite de tiempo para su formación.

Actividad 21 – Saca el coche del parking

Tipo de trabajo: *Planificación, Solución de problemas, Memoria de Trabajo, Desarrollo e implementación de estrategias y Velocidad de procesamiento*

La tarea consiste en que la persona sea capaz de sacar, por la salida, el coche rojo atrapado en el parking. Para ello, solo se permitirán movimientos hacia adelante o hacia atrás y no se podrá levantar ninguna pieza para colocarla en otro lugar. Dependiendo de la dificultad, el periodo de tiempo para conseguir liberar el coche estimará entre los diez y los quince minutos, pudiendo alargar este periodo si el paciente presenta dificultades durante la actividad.

Actividad 22 – Sopa de letras

Tipo de trabajo: *Resistencia a la interferencia, Velocidad de procesamiento, Atención sostenida, Desarrollo e implementación de estrategias*

La sopa de letras se deberá ajustar a las capacidades del paciente, pudiendo añadir el número de palabras a encontrar o incluso modificando la orientación en la que se encuentran las palabras.

Actividad 23 – Multitarea con números

Tipo de trabajo: *Velocidad de procesamiento, Flexibilidad cognitiva, Control atencional y Control inhibitorio*

Se presenta una ficha en la que aparecen a la vez dos números, una mano con un número en la palma y una boca con un número dentro. El paciente deberá,

simultáneamente, nombrar en voz alta el número que aparece dentro de la imagen de la boca, mientras con las manos saca el número de dedos correspondiente al número que aparece en la imagen de la mano.

Actividad 24 – Identificar caras

Tipo de trabajo: *Velocidad de procesamiento y Flexibilidad cognitiva*

Para esta tarea se necesitan imágenes de personajes famosos actuales o históricos pertenecientes a diferentes contextos (actores, cantantes, políticos, deportistas...). Se le presentan al paciente de manera individual y éste deberá reconocer y nombrar correctamente a la persona.

4.6 Cronograma de aplicación

El programa de intervención tiene una duración de seis meses, con dos sesiones por semana de una hora cada una. En cada sesión se podrán aplicar actividades como las propuestas anteriormente (4.5). Además, en este cronograma se deben añadir las entrevistas iniciales y las evaluaciones *pre* y *post* que se le realicen al paciente.

En esta ocasión, el programa se aplicó durante un periodo de tres meses, realizando una intervención semanal, con una duración de una hora. En este caso, no se pudieron realizar las entrevistas iniciales ni la evaluación *pre*, pero sí se llevó a cabo la evaluación *post* dentro de este período de tiempo.

4.7 Evaluación de la propuesta

Pese a que no se pudo realizar una evaluación *pre* puesto que, al ser un intervalo de aplicación tan corto, la variabilidad de resultados no iba a suponer un gran cambio, se cuenta con la evaluación inicial del paciente al entrar en el centro, la cual se considerará como evaluación *pre*, y una evaluación *post*, tras los tres meses de aplicación del programa. De esta forma y, para comprobar la efectividad de la propuesta, se ha realizado una comparativa entre los resultados de ambas evaluaciones. Para ello, se

utilizaron las siguientes pruebas de evaluación para las funciones ejecutivas del paciente:

- Mini Examen Cognoscitivo (Folstein, Folstein y McHugh, 1975), para conocer el estado cognitivo general que presenta el paciente. Una puntuación por debajo de 12 indica demencia, mientras que puntuaciones entre 12 y 24 sugieren un deterioro cognitivo, y una puntuación de 27 o superior implica normalidad (Folstein, Folstein y McHugh, 1975). Es importante señalar que los pacientes en fase Inicial de EA no suelen presentar puntajes inferiores a 21.
- Trail Making Test (Reitan, 1944), para evaluar con la *Parte A* la velocidad de procesamiento, el rastreo visual y la atención selectiva y, con la *Parte B* la atención alternante y la flexibilidad cognitiva.
- Test de Stroop (Stroop, 1935), para evaluar el control inhibitorio, la velocidad de procesamiento y la percepción.
- Prueba de Fluidez Verbal Fonética, a través de la consigna “*Enuncie todas las palabras que pueda, que empiecen por la letra p-, tiene 3 minutos*” se medirá así, velocidad de procesamiento, control inhibitorio, acceso al léxico y precisión y memoria.

Puntuaciones

En la evaluación *pre*, a finales de 2019, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Mini Examen Cognoscitivo: 25/35
- Trail Making Test:
 - TMT-A: 105 segundos
 - TMT-B: No resuelve
- Test de Stroop: Interferencia – Puntuación Tipificada: 32 (corregida por edad)
- Prueba de fluidez verbal fonológica (palabras que empiezan por p- en 3 minutos): 25 palabras correctas.

En la evaluación *post*, a principios de 2021, el paciente obtuvo los siguientes resultados:

- Mini Examen Cognoscitivo: 22/35
- Trail Making Test:
 - TMT-A: 135 segundos
 - TMT-B: No resuelve
- Test de Stroop: Interferencia – Puntuación Tipificada: 24 (corregida por edad)
- Prueba de fluidez verbal fonética (palabras que empiezan por p- en 3 minutos):
28 palabras correctas

5. Conclusiones

El paciente en poco más de un año entre una evaluación y otra, presenta una estabilidad en los resultados, sin cambios muy significativos, lo que muestra que la intervención aplicada desde el centro de neuropsicología y el programa de estimulación cognitiva propuesto en este trabajo, ayudan a ralentizar la evolución de la enfermedad, siendo eficaces y cumpliendo así la primera hipótesis propuesta. Sin embargo, los resultados obtenidos por el paciente a partir de las pruebas de evaluación que se han propuesto, muestran diferencias acerca del desempeño de éste durante las tareas.

En primer lugar, los resultados extraídos del Trail Making Test, muestran una ralentización en la tarea de medio minuto más respecto a la primera evaluación. En este caso, la posible explicación que se da a esta diferencia de tiempos se debe al rasgo perfeccionista que presenta el paciente ya que, debido a la necesidad de realizar correctamente la tarea y mostrar una presentación limpia y ordenada, se propicia que el paciente se demore de más en el trazo del camino a seguir. En consecuencia con esta hipótesis, lo que sí denotaría el paciente es una rigidez cognitiva que le dificulta la adaptación a la situación que se le pide, aspecto que también supone un deterioro en las FFE por la inflexibilidad cognitiva presentada.

En segundo lugar, la diferencia de resultados en el Test de Stroop es más notoria, aunque no se trata de una diferencia significativa. La razón por la que el paciente presenta una puntuación más baja, se debe a una falta de comprensión en la explicación de la tarea. El paciente no comprende cómo debe desempeñar la tarea y le cuesta entender cómo tiene que realizarla. Este factor puede deberse a un deterioro en las FFEE, la progresión de la EA hacia fase intermedia o posibles alteraciones asociadas al lenguaje.

Por otro lado, el paciente logra una ligera mejoría en la prueba de Fluidez Verbal, aunque no suficientemente relevante. Aun así, creo que esta prueba es la más relevante para explicar la relación entre aprendizaje y EC ya que, como se ha expuesto en el apartado de actividades (4.5), la prueba de fluidez verbal se ha utilizado también como un tipo de actividad más en varias ocasiones. De esta forma, entrenar al paciente en la tarea, favorece que el desempeño en ésta sea mejor, aumentando incluso el número de palabras y mejorando ligeramente (en esta tarea en concreto), las funciones ejecutivas de velocidad de procesamiento y control inhibitorio. Por lo tanto, el aprendizaje por repetición favorece la EC, cumpliendo así la segunda hipótesis propuesta.

En conclusión, se puede afirmar que el paciente aún conserva un desempeño similar de las FFEE de velocidad de procesamiento, control inhibitorio y control atencional, dentro del periodo de poco más de un año entre una evaluación y otra. Sin embargo, aunque las capacidades se mantengan sin diferencias significativas, se aprecia un ligero deterioro. Para explicar el deterioro se debe tener en cuenta que el paciente acudió al centro poco después de su diagnóstico de EA y, además, lleva varios años acudiendo a las sesiones de intervención, lo que suma un total de 6 años desde el inicio de la enfermedad. Teniendo en cuenta los datos expuestos en este trabajo sobre las fases de la EA, este periodo de tiempo es tan amplio como para indicar que los resultados obtenidos son más bajos porque el paciente puede estar atravesando un progreso hacia la fase intermedia de EA. También, es importante señalar que el paciente baja 3 puntos

en el Mini Examen Cognoscitivo, pasando de 25 a 22, aunque ambas puntuaciones se encuentran dentro del rango de deterioro cognitivo, sin sobrepasar el límite de los 21 que implica un deterioro mayor, también puede suponer un avance hacia la fase intermedia de la enfermedad. Por lo tanto, se debe considerar este declive como un signo de alarma sobre el avance del deterioro cognitivo del paciente.

Por último, señalar que independientemente del ligero deterioro o la posible evolución de la enfermedad, la estimulación cognitiva de las FFEE favorece la ralentización del avance de la enfermedad, además, se demuestra que el trabajo y entrenamiento para mantener una buena capacidad de aprendizaje puede ser muy beneficioso en las intervenciones y rehabilitaciones de los pacientes, haciendo que éstas sean más eficaces.

Limitaciones

La limitación principal en este trabajo se refiere al breve periodo de tiempo que se ha podido aplicar la propuesta de intervención ya que, al depender de la temporalidad y cronograma seguidos durante el periodo de prácticas curriculares en el que se ha aplicado, el acceso al paciente y la posible intervención con él ha sido limitada. De esta forma, no se ha podido llevar a cabo todo el proceso de intervención. Además, la evaluación no se ha podido ajustar del todo al antes y el después de aplicar la batería de actividades propuestas, por lo que la diferencia de resultados no es del todo válida para afirmar que este programa de intervención en concreto favorece al mantenimiento de las FFEE y a la mejora del control atencional, el control inhibitorio y la velocidad de procesamiento. Sin embargo, ha resultado ser un programa de apoyo eficaz en compañía de la intervención hasta entonces propuesta por el centro de salud.

6. Bibliografía

- Arroyo, C., Díaz, M., Domínguez, A., Estévez, Á., García, B., García, C., Gil, P., Gómez, J., Lorea, I., Marmaneu, E., Martínez, D., Molinuevo, J., Pastor, P. y Vilorio, A. (2008). *CEAFA Atender a una persona con Alzheimer*.
- Ballesteros, S. y Montejo, P. (2005). *Aprendizaje y memoria en la vejez*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Blázquez, J., Muñoz, E., Galparsoro, N., González, B., Lubrini, G., Periañez, J. A., Ríos, M., Sánchez, I., Tirapu, J. y Zulaica, A. (2009). *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica*. UOC.
- Bruna, O., Signo, S. y Molins, M. (2018). *Intervención neuropsicológica en trastornos neurodegenerativos*. Madrid: Síntesis.
- Cáceres, D. I., Carreño, P. A., Navarro, M. C., Patiño, L. F., & Quintero, S. F. (2019). *Efectividad de las terapias de reminiscencia en el deterioro cognitivo de los adultos mayores*.
- Chamorro, A.J., Marcos, M. y Laso, F.J. (2011). Encefalopatía de Wernicke en el paciente alcohólico. *Revista Clínica Española*, 211(9), 458-463. doi:10.1016/j.rce.2011.04.001
- De Noreña, D., Ríos-Lago, M., Bombín-González, I., Sánchez-Cubillo, I., García-Molina, A. y Tirapu-Ustárriz, J. (2010). Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (I): atención, velocidad de procesamiento, memoria y lenguaje. *Revista de Neurología*, 51(11), 687-698.
- Delgado-Mejía, I. D. y Etchepareborda, M. (2013). Trastornos de las funciones ejecutivas. Diagnóstico y tratamiento. *Revista de Neurología*, 57(1), 95-103.
- Fernández, E. y González, Y. (2019). Sistema de acciones para la estimulación de flexibilidad cognitiva y control inhibitorio en la gimnasia rítmica escolar. *Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 16(54), 44-57.
- Folstein, M., Folstein, S.E. y McHugh, P.R. (1975). Minimal state: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.

- García, N., Moreno, R. M. y García, J. A. (2017). Efecto de la musicoterapia como terapia no farmacológica en la enfermedad de Alzheimer. Revisión sistemática. *Revista de Neurología*, 65(12), 529-538.
- Garre, J. (2018). Epidemiología de la enfermedad de Alzheimer y otras demencias. *Revista de Neurología*, 66 (11), 377-386
- Jurado, M., Mataró Serrat, M. y Pueyo Benito, R. (2013). *Neuropsicología de las enfermedades neurodegenerativas*. SINTESIS.
- Maya, C. D. (2018). *Aplicación de la terapia de orientación a la realidad para disminuir el deterioro cognitivo leve en el adulto mayor, que asiste al Centro de Salud Tipo C Chimbacalle en el periodo abril 2018-septiembre 2018* [Tesis en Terapia Ocupacional, Universidad Central del Ecuador].
- Mayorga-Cadavid, L. A. y Pérez-Acosta, A. (2018). Una aproximación de la literatura científica sobre la relación entre reconocimiento de emociones, deterioro cognitivo y demencias. *Cuadernos de Neuropsicología*, 12(1), 148-166. doi:10.7714/CNPS/12.1.209
- Miranda-Castillo, C., Mascayano, F., Roa, A., Maray, F. y Serrano, L. (2013). Implementación de un programa de estimulación cognitiva en personas con demencia tipo Alzheimer: un estudio piloto en chilenos de la tercera edad. *Universitas Psychologica*, 12(2), 445-455. doi:10.11144/Javeriana.UPSY12-2.ipecc
- Montero, L. D., Fontana, E., Querejeta, A., Farías, Y., Moreno, M., Roqué, D., . . . Cabrera, M. E. (2017). Relación entre Funciones Ejecutivas Frías, Cálidas e Inteligencia. *Anuario de Investigación de la Facultad de Psicología*, 3(2), 234-247.
- Niu, H., Álvarez-Álvarez, I., Guillén-Grima, F. y Aguinaga-Ontoso, I., (2017). Prevalence and incidence of Alzheimer's disease in Europe: A meta-analysis. *Neurología*, 32(8), 523-532.
- Oltra, J. (2018). *Revisión de los criterios diagnósticos del deterioro cognitivo leve: Nuevos marcadores predictivos de la enfermedad de Alzheimer*. [Tesis Doctoral, Universidad de Alicante].
- Real, M., Robles, C. y Ponce, J. G. (2017). Revisión narrativa y desarrollo de un programa de intervención para la disminución de los efectos del Alzheimer a través de la práctica del Surf en Personas Mayores. *Retos*, 32, 106-110.
- Reitan, R. (1944). *Trail Making Test*.

- Sánchez, A. B., Dumitrache, C. G., Calet, N. y de los Santos, M. (2016). Intervención en un paciente con Enfermedad de Alzheimer: anomia léxica. *Revista de Investigación en Logopedia*, (1), 70-87.
- Sánchez-Beato, A., Galindo, M., Gemeno, M., Jiménez, A., Prados, J. M. y López-Higes, R. (2019). Flexibilidad Cognitiva y Comprensión Gramatical en Mayores con Deterioro Cognitivo Leve de Tipo Amnésico. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación*, 1(50), 137-147.
- Stroop, J. R. (1935). *Test de Stroop*.
- Villalba, S. y Espert, R. (2014). Estimulación cognitiva: una revisión neuropsicológica. *Terapeía*, 6, 73-93.
- Vizcaya, J., Pinto, V., Mora, C. y Roca, M. (2018). Efectos del Programa de Rehabilitación Neuropsicológica sobre los Procesos Mnésicos de Personas con Envejecimiento Normal. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 18(3), 85-97.
- Zamarrón, M. D., Tárraga, L., & Fernández-Ballesteros, R. (2008). Plasticidad cognitiva en personas con la enfermedad de Alzheimer que reciben programas de estimulación cognitiva. *Psicothema*, 20(3), 432-437.

7. Anexos

Anexo 1

A continuación, se presenta parcialmente el informe evaluativo del paciente en 2019:

- Edad: 80 años
- Estudios Medios
- Lateralidad: Diestro
- Profesión: contable
- Capacidad de Aprendizaje: Limitada, mejora con repetición
- Perfil Amnésico

Funcionamiento Hipocampal deficitario, lo que complica la codificación y consolidación del material que permite la transferencia de información almacenada en MCP a MLP.

- *Memoria:*
 - Memoria episódica de contenido verbal: Problemas Significativos
 - Recuerdo Inmediato, Corto y Largo Plazo: Déficits Importantes
 - No clave semántica
 - Alternación reconocimiento
 - Memoria visual: dificultades, capacidad limitada
 - Memoria no declarativa o procedimental algo más preservada
- *Aprendizaje:* Limitada, se beneficia de repetición y entrenamiento
- *Funciones Ejecutivas:*
 - Adecuado/Normal: planificación, control mental, flexibilidad cognitiva, cambio de ritmo y secuenciación, control inhibitorio, monitorización y secuenciación y fluidez fonológica
 - Leves problemas: velocidad de procesamiento
 - Déficit: fluidez semántica
- *Atención:*
 - A. Focalizada: adecuada
 - A. Sostenida: sin alteraciones importantes
 - Dificultades para mantener la información en memoria de trabajo debido a que el resto de los componentes atencionales están levemente alterados
- *Lenguaje y Precepción:* sin alteraciones y adecuadas

- *Orientación*: preservadas espacial y visual, parcialmente temporal
- *Praxias*:
 - o Constructivas: conservadas
 - o Ideomotoras: alteraciones relevantes por error en el reconocimiento, dificultando así realizar acciones relacionadas con uso de herramientas y utensilios

Anexo 2

A continuación, se muestra la Hoja de Información al Paciente, en la que se expone la información pertinente sobre el programa de intervención y los derechos del paciente:

HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

Por medio del presente documento se describen las características de las condiciones de la investigación en desarrollo, por parte del investigador Víctor Sancho Cantero, estudiante del Máster en Psicología General Sanitaria del Centro Universitario Cardenal Cisneros, con motivo de la realización de su Trabajo Fin de Máster.

La tarea del participante consistirá en:

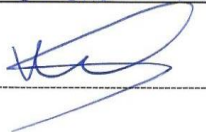
- Participar voluntariamente en un programa de intervención para la estimulación cognitiva de las funciones ejecutivas, con una duración de 3 meses y un total de 12 sesiones (una por semana).
- Realizar una evaluación tras la intervención, a través de las pruebas *Trail Making Test*, *Test de Stroop* y *Prueba de Fluidez Verbal*.
- Desarrollar y completar, en compañía y ayuda del investigador, una batería de 24 actividades propuestas para la intervención, estimulando las funciones ejecutivas, y con el objetivo de entrenar y rehabilitar, concretamente, las habilidades de velocidad de procesamiento, control inhibitorio y control atencional del participante. Dichas actividades se desarrollarán a través de material práctico y juegos, se ajustarán a las capacidades de la persona y se prestará apoyo por parte del investigador para el desarrollo de éstas.
- El participante podrá abandonar el programa cuando lo desee y podrá solicitar información acerca de éste y de su procedimiento en cualquier momento. Además, el participante podrá solicitar información más detallada sobre la batería de actividades y podrá disponer de una lista de éstas en la que se describe específicamente en qué consiste cada una y cómo será su aplicación.
- Los datos facilitados por la persona serán custodiados y se guardará, en todo momento el anonimato. Siguiendo así, la protección de datos en base a las siguientes normativas y reglamentos:
 - o Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo
 - o Real Decreto 1720/2007 de 21 de diciembre
 - o Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre
 - o Ley Orgánica 3/2018 de 5 de diciembre

En caso de necesitar más información, acuda al investigador.

En Madrid, a 05 de Noviembre de 2020

D./Dª.: Víctor Sancho Cantero

Firma del estudiante:



Anexo 4

Se presenta la versión de Jungle Speed que se usó para el ejercicio de estimulación:



Anexo 5

Tangram utilizado con el paciente, mostrando algunos ejemplos de figuras a realizar:

