

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

- Programa de Doctorado en Psicogerontología -

FACULTAD DE PSICOLOGÍA



FRONTERAS ENTRE EL DCL Y PERSONAS MAYORES SANAS

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR:

Alicia Sales Galan

DIRIGIDA POR:

Juan Carlos Meléndez Moral

Valencia 2016

A mis padres,

Creadores del camino

A mi marido Álvaro,

Acompañante del camino

A mis abuelos, en especial a mi abuelo Vicente,

Mentores del camino, por ser un claro ejemplo del envejecimiento con éxito

Este trabajo merece una mención y homenaje especial a todas y cada una de las personas que en mayor o menor medida han puesto su granito de arena. Mi reconocimiento a todas aquellas personas que me acompañaron en este proceso y a las que con estas líneas expreso mi profunda gratitud.

A mi director, Juan Carlos Meléndez por haber confiado en mi desde el principio, por sus orientaciones, sus consejos y su aporte y participación en la guía y desarrollo de esta tesis. Por su disponibilidad, paciencia y constancia, pero sobre todo por sus constantes palabras de ánimo.

A todas las personas que forman y formaron parte del proyecto de investigación en el que se encuadra este trabajo. A Salvador Algarbel y Alfonso Pitarque por dejar que entrará a formar parte de su equipo de investigación. A Joaquín Escudero, por enseñarme su labor cómo neurólogo y la práctica clínica dentro del hospital. A la directora y todo el personal del Centro de Atención Especializada a Personas Mayores (CEAM) de Torrente por aceptarme y tratarme como una trabajadora más del centro.

Pero muy especialmente a mi compañera y amiga Teresa, por contagiar con su alegría cualquiera de los duros momentos de este proceso. Por sus continuos esfuerzos con mi trabajo de tesis y por sus continuos sabios consejos. Mi camino, es nuestro camino. Gracias amiga!

A mi familia, mis padres y hermanos, pero en especial a mis padres, José y Mayte, por apoyarme en todos y cada uno de mis sueños. Por crear mi camino, creer en mí y apostar por mis objetivos, mis metas y mis propósitos. Por sus consejos, su apoyo incondicional y su ayuda. Por estar a mi lado en todo momento, y por inculcarme el tesón y el esfuerzo, sin ellos nada de esto habría sido posible. A mis hermanos, Jorge y Pablo, por la comprensión y apoyo constante que me transmiten. Unas líneas no bastan para resaltar lo importantes que son para mí.

A ti Álvaro, por ser mi eterno e incondicional acompañante de viaje en este duro camino. Por apoyarme en cada momento, por creer en mí y admirarme como lo haces cada día. Por haberme hecho creer en todo momento que podía hacerlo, pero sobre todo por amarme como lo haces y hacerme feliz. Por todo eso y mucho más, este trabajo también te pertenece. TQCLP.

A mis amigos/as, que han sabido disculpar mis ausencias y siempre han tenido una palabra de ánimo. Por su inestimable y continuo apoyo, por el cariño y su apreciada admiración hacia mi proyecto.

A mis sobrinos, Alba, Jesús, Pablo, Víctor y Cayetano, por ser mi fuente de alegría, de ilusión y emoción, por su inocencia y su cariño, que me ha llenado de energía en todo momento.

Finalmente, quisiera hacer un reconocimiento especial a todos los pacientes y familiares que han participado en este estudio, por su paciencia y confianza depositada, y por ser además fuente de mi aprendizaje dentro de este campo. También a todos los participantes que de manera voluntaria y altruista han participado como sujetos sanos para esta investigación. A todos ellos, ¡GRACIAS!

Índice

Prólogo	1
Capítulo 1. Envejecimiento cognitivo.	9
1. Envejecimiento normal versus patológico.	12
2. Tipos de memoria.	21
2.1. Memoria en función de las Estructuras.	22
2.2. Memoria en función de los Contenidos.	24
3. Envejecimiento y Memoria.	26
Capítulo 2. Deterioro Cognitivo Leve (DCL)	43
1. Introducción histórica.	46
2. Definición y descripción del DCL	51
3. Clasificación y subtipos del DCL.	57
4. Evaluación y diagnóstico: Aspectos clínicos y neuropsicológicos.	62
Capítulo 3. Reserva cognitiva y compensación.	71
1. Concepto de reserva.	74
1.1. El modelo pasivo: Reserva cerebral.	76
1.2. El modelo activo: Reserva cognitiva y compensación	80
1.3. Medida de RC.	87
1.4. Estudios y efectos de la RC sobre las variables neurocognitivas	91
2. Compensación	92
2.1. Compensación cerebral.	93

2.2. Compensación cognitivo-conductual.....	93
Capítulo 4. Plasticidad cognitiva	103
1. Concepto de plasticidad cognitiva.....	106
1.1. Plasticidad cerebral.....	107
1.2. Plasticidad cognitiva.....	109
2. Plasticidad cognitiva en la vejez	113
3. Evaluación de la plasticidad cognitiva: el potencial de aprendizaje como elemento diagnóstico.....	122
Capítulo 5. Objetivos e hipótesis	127
Capítulo 6. Método.....	135
1. Procedimiento	137
2. Participantes	140
3. Instrumentos	143
4. Análisis	154
Capítulo 7. Resultados.....	157
Capítulo 8. Discusión	179
Capítulo 9. Conclusiones	229
Capítulo 10. Referencias	235

Índice de figuras

Figura 1. Diferentes formas de envejecer y repercusión en el envejecimiento cognitivo. .14	14
Figura 2. Leucaraiosis en neuroimagen por resonancia magnética.....27	27
Figura 3 Subtipos del DCL.....59	59
Figura 4. Proceso de evaluación del deterioro cognitivo leve.64	64
Figura 5. Umbral de RC.....75	75
Figura 6. Mejora de capacidad de rendimiento ante patología en función de la RC81	81
Figura 7. Modelo esquemático del desajuste entre la oferta y la demanda funcional.110	110
Figura 8. Rendimiento óptimo de plasticidad.112	112
Figura 9. Porcentajes en función del género y del estado civil en el total de la muestra .141	141
Figura 10. Porcentajes en función de estudios y empleo en el total de muestra.141	141
Figura 11. Porcentajes en función del género y del estado civil en el grupo DCL.141	141
Figura 12 Porcentajes en función de estudios y empleo en el grupo DCL.....142	142
Figura 13. Porcentajes en función del género y del estado civil en el grupo de sanos.142	142
Figura 14. Porcentajes en función de estudios y empleo en el grupo de sanos.....143	143
Figura 15 Medias del grupo control y DCL en actividades de ocio y GDS.....162	162
Figura 16. Medias de ARC y BRC en grupo control y DCL de la media de RC.165	165
Figura 17. Circulo vicioso de las quejas subjetivas de memoria.190	190

Índice de tablas

Tabla 1. Categorización del DCL.....	51
Tabla 2. Dominios Neurocognitivos.	55
Tabla 3. Tipología del DCL y su trastorno relacionado.....	61
Tabla 4. Distribución de las pruebas neuropsicológicas.	146
Tabla 5. Medias, DT y contrastes entre el grupo DCL y sanos en pruebas de memoria....	162
Tabla 6. Medias, DT y contrastes entre DCL y sanos en otros dominios cognitivos.	163
Tabla 7. Medias, DT, correlación ítem-factor y saturación factorial de las variables.....	164
Tabla 8. Media y DT y distribución de los DCL en función de baja y alta RC	166
Tabla 9. Media y DT y distribución de los sanos en función de baja y alta RC	166
Tabla 10. Medias, DT y contrastes entre el grupo DCL y sanos en las pruebas de memoria en función de la Reserva Cognitiva.	167
Tabla 11. Medias, DT y contrastes entre DCL y sanos en otros dominios cognitivos en función de la Reserva Cognitiva	167
Tabla 12. Media y DT y distribución de participantes de las variables para los grupos de baja RC y deterioro cognitivo.....	168
Tabla 13. Medias, DT y contrastes entre DCL y sanos en memoria en función de la Reserva Cognitiva.....	169
Tabla 14. Medias, DT y contrastes entre DCL y sanos en otros dominios cognitivos en función de la Reserva Cognitiva.	169
Tabla 15. Índices de ajuste de los modelos probados	171
Tabla 16. Media y DT de subescalas del MCQ en la muestra y grupos de sanos y DCL.....	172
Tabla 17. Diferencia de medias entre los grupos de ARC y BRC en el grupo DCL y sanos en las dimensiones del MCQ	173
Tabla 18. Media y DT de subescalas del MCQ en grupo DCL y sanos con BRC.....	173

Tabla 19. Media de los grupos en los ensayos y estadísticos univariados de comparación de grupos control y con DCL.174

Tabla 20. Diferencia de medias entre las sucesivas aplicaciones del TAVEC en los grupos con y sin deterioro cognitivo175

Tabla 21. Distribución de los sujetos con y sin deterioro en función de la presencia significativa de plasticidad175

Tabla 22. Medias, desviaciones típicas y contrastes significativos entre el grupo DCL y sanos en las pruebas de memoria en función de la Plasticidad Cognitiva.....176

Tabla 23. Medias, desviaciones típicas y contrastes significativos entre el grupo DCL y sanos en las pruebas de otros dominios cognitivos en función de la Plasticidad Cognitiva176

¿Es el envejecimiento un proceso de desarrollo o involución? Esta ha sido una cuestión que ha recibido un gran interés científico en los últimos años entre las diferentes corrientes del desarrollo. Lo cierto es, que hasta hace relativamente poco tiempo, al hablar de desarrollo la mayoría de autores hablaban de un desarrollo centrado en la infancia y la adolescencia, restringiendo el estudio en las últimas fases del ciclo vital.

Frente a esta perspectiva del desarrollo, surge la perspectiva o enfoque del Ciclo Vital (Life-Span) (Baltes, Lindenberger y Staudinger, 1998). Para Baltes (1987), quizá uno de los autores más representativo del estudio la Psicología del Ciclo Vital, desde estos planteamientos, se ha superado la conceptualización clásica del desarrollo como unidireccional, secuencial, irreversible, universal, para dar lugar, a partir de estudios longitudinales, a una perspectiva multidireccional, multidimensional, plástica; dónde no existen trayectorias únicas del desarrollo dado que se producen continuidades y discontinuidades, por lo que el cambio no se puede predecir. Así, plantean que el foco primordial de esta perspectiva se halla en “la estructura, secuencia y dinámica del curso vital en una sociedad cambiante”.

En este sentido, el desarrollo se produce a lo largo de toda la vida, desde la concepción hasta la muerte. Los psicólogos del ciclo vital consideran que envejecer es un “empezar” después de alcanzar la edad adulta (Woodruff-Pak, 1988). Así, el desarrollo se entiende como el cambio en la capacidad adaptativa del individuo, algo que puede suceder en cualquier etapa (Baltes y cols., 1998). Como principio básico del Ciclo Vital, se plantea que existen diferentes niveles de cambio individual con la edad (sistema perceptivo, lenguaje, valores, relaciones interpersonales, etc.) y cada uno de ellos puede cambiar en una dirección diferente (cumpliendo así los principios de multidireccionalidad y multidimensionalidad).

Serra, Pérez y Viguer (1994) indican que la multidireccionalidad del cambio ontogenético, se refiere a que en la ontogénesis las conductas cambian sin seguir una única dirección: las distintas categorías conductuales despliegan perfiles de desarrollo diferentes, y dentro de un mismo período de vida encontramos conductas que muestran una dirección ascendente (crecimiento) junto a otras cuya dirección es descendente (declive). De este modo, las teorías del ciclo vital pretenden romper con la tendencia al declive y las pérdidas, optando por descripciones del desarrollo en las que las ganancias puedan tener un papel en todos los momentos de la vida. No existe ninguna etapa de la vida en la que sólo se dé crecimiento, madurez o deterioro. Evidentemente, la raíz de estas ganancias no va a estar en el desarrollo biológico, sino tanto en los factores de tipo cultural y contextual que permiten compensar pérdidas, como en el propio poder del individuo para revertir ciertas pérdidas y continuar logrando nuevos objetivos durante toda la vida. De este modo, las teorías del ciclo vital proponen un individuo que es capaz de cambiar y adaptarse a circunstancias diversas. Por otra parte, considerar el desarrollo como un proceso multidimensional lleva a afirmar que el cambio ontogenético debe tener en cuenta distintas dimensiones o componentes, no sólo biológicos sino también psicológicos y sociales (Vega y Bueno, 1996).

Recientemente se ha añadido también el concepto de equifinalidad, para caracterizar la naturaleza de los cambios a lo largo del ciclo vital en capacidad adaptativa. Este concepto clarifica “el hecho de que el mismo resultado evolutivo puede alcanzarse por diferentes medios y combinación de medios” (Baltes, Lindenberger y Staudinger, 1998). Dos individuos con puntos de comienzo diferentes en su curso vital pueden coincidir en un mismo punto final, habiendo incluso recorrido caminos diferentes en su desarrollo (Gottlieb, 1997). En

cualquier caso, los evolutivos del Ciclo Vital defienden que todo cambio, ascendente o descendente, es desarrollo y que en cualquier momento del curso vital existen pérdidas y ganancias en unos u otros componentes de la conducta en desarrollo.

Tal y como se ha mencionado, el desarrollo, implica por tanto pérdidas y ganancias, crecimiento o incremento y declive o decadencia (Baltes, 1987; Uttal y Perlmutter, 1989). Este presupuesto se opone a la idea tradicional de otras orientaciones evolutivas según la cual el desarrollo es sinónimo de crecimiento continuo y ascendente hasta la adolescencia, a partir de la cual se inicia una tendencia involutiva hasta el final de la vida. Cualquier progreso evolutivo conlleva al mismo tiempo una nueva capacidad adaptativa así como la pérdida de la capacidad previamente existente. Sin embargo, la dinámica cambiante en la proporción de ganancias y pérdidas parece también que se refleja en las concepciones subjetivas o creencias que los propios adultos tienen sobre la trayectoria evolutiva de los cambios a través del ciclo vital (Heckhausen, Dixon y Baltes, 1989). En el contexto español, Triadó y Villar (1997), utilizando una técnica de entrevista semiestructurada, comprobaron que los propios adultos mayores asociaron los cambios del envejecimiento a pérdidas en mucha mayor medida que los sujetos de la muestra de Heckhausen, Dixon y Baltes (1989), y donde las referencias a ganancias fueron mínimas.

En relación al campo del envejecimiento, y dentro de esta teoría, surge el modelo de Optimización Selectiva con Compensación (OSC) (Baltes, 1997; Baltes y Baltes, 1990; Baltes y Graf, 1996; Baltes et al., 1998). En este sentido, la selección permite al sujeto identificar los dominios relevantes de conducta y dirigir la conducta y su desarrollo. A través de la selección, la persona, activa o pasivamente, elige entre una multitud de posibilidades u oportunidades a la vez que se restringen otras opciones alternativas. La optimización se centra en la “adquisición, refinamiento y mantenimiento de medios o recursos que son efectivos para lograr los resultados deseables y para evitar los indeseables” (Baltes et al., 1998). De este modo, aunque la selección es condición necesaria para el desarrollo pleno, por sí sola no es suficiente. Se requieren métodos de optimización, procedimientos que permitan el logro de las metas elegidas. Finalmente, la compensación implica una respuesta funcional a la pérdida de medios o recursos con vistas a mantener los niveles evolutivos deseados. Hay dos categorías funcionales de compensación. La primera es la de disponer de

nuevos medios como estrategias de compensación para alcanzar la misma meta deseable (por ejemplo, una persona que tras un accidente ha perdido capacidad de movilidad “compensará” esa pérdida utilizando ayudas técnicas o humanas necesarias). La segunda estrategia es cambiar las metas del desarrollo en sí mismas, una vez se han perdido recursos para el logro de las iniciales (Heckhausen y Schulz, 1995). Los tres componentes interactúan dando lugar a un sistema conductual que busca siempre lograr el “desarrollo óptimo” y la adaptación.

Otro aspecto altamente relacionado y que se plantea desde esta perspectiva, es el concepto de plasticidad, que hace referencia a la modificabilidad en el curso evolutivo, a la variabilidad intraindividual. El ser humano, en cualquier punto de su vida, posee un potencial para cambiar hacia formas de conducta o desarrollo diferentes de las que posee. Esta plasticidad podría manifestarse en el grado en que las mismas personas exhiben distintos comportamientos si se exponen a condiciones de vida diferentes. De esta manera, el concepto de plasticidad se opone, por ejemplo, a la tradicional “concepción del ciclo vital como U invertida” (Guillèron, 1980; en Triadó y Villar, 1997), que lo caracteriza como una función del crecimiento, seguido de estabilidad tras la que sobrevendría un período de fuerte declive. Específicamente, el concepto de plasticidad “ilumina la postura metateórica de que cualquier curso del desarrollo no es sino uno de entre la multitud de potencialidades; que la naturaleza del desarrollo humano no está fijada; y que (excepto el hecho de la finitud) no hay un único estadio final en el desarrollo humano” (Baltes, Lindenberger y Staudinger, 1998, pp. 1048).

En este sentido, Baltes y su equipo centran sus esfuerzos en concretar los postulados de la psicología del ciclo vital en un modelo más específico y cercano a lo empírico que pueda describir, explicar y predecir la dinámica del cambio a lo largo de la vida, y especialmente durante el envejecimiento. El resultado, es un modelo de adaptación a lo largo de la vida que se fundamenta en el concepto de plasticidad, que desde el punto de vista de algunos autores (Baltes, 1999; Baltes et al., 1998), indica que no existe una trayectoria de desarrollo fijada de antemano para los individuos, sino que cada uno de nosotros dispone de un cierto rango de maniobra, de un potencial de flexibilidad en cierta trayectoria y ciertas elecciones y transformaciones, pero que en determinado momento se puede modificar

hasta cierto punto. En cualquier momento de la vida podemos cambiar, y nuestra composición biológica, nuestra cultura o nuestras elecciones pasadas, sólo hacen más fácil o probable, pero no determinan de manera estricta nuestra evolución futura.

Dado que el interés estaba centrado sobre todo en población infantil y adolescente, y debido a la reducida cantidad de personas que llegaba a edades avanzadas, las diversas áreas de salud no tenían su centro de atención en población mayor. Sin embargo, la transformación demográfica que comenzó a producirse a finales del siglo pasado, unido a los diferentes trabajos tanto de carácter longitudinal como transversal que mostraban los importantes cambios que se producían en el envejecimiento, generaron un nuevo interés por este colectivo que cada año aumenta no solo en cantidad sino también en esperanza de vida.

En cualquier caso, y aun siendo en estos momentos un ámbito de la investigación en pleno auge, posiblemente, uno de los principales problemas para el desarrollo del envejecimiento ha venido dado por las dificultades para conseguir una definición consensuada del mismo. Partimos de que el envejecimiento, es un área de conocimiento donde se conjuga el ámbito teórico con el aplicado, y en el que siguiendo alguno de los supuestos de las teorías del ciclo vital se estudia desde un enfoque multidisciplinar, así, se han generado diversidad de definiciones desde diferentes disciplinas, si bien, con objetos de conocimiento tan dispersos que no siempre son fáciles de unificar.

Tal y como se ha planteado, la definición del envejecimiento ha sido muy variada y a pesar que desde la antigüedad los filósofos ya intentaron ofrecernos una definición y concepto de lo que se entendía por envejecer, es a partir del siglo XX cuando comienzan los intentos de su delimitación conceptual bajo parámetros científicos. Inicialmente, existió una gran influencia de las perspectivas médicas con especial relevancia hacia los aspectos biológicos estableciéndose fundamentalmente una visión centrada en el deterioro de las diferentes capacidades del ser humano. Pero, a partir de los aportes de la Psicología del Desarrollo y de las teorías del Ciclo Vital, esta perspectiva empieza a cambiar incluyéndose otros aspectos de estudio que llevan a considerar el envejecimiento de forma más amplia, en la que se tienen en cuenta aspectos psicológicos y sociales, no centrándose exclusivamente en el deterioro sino en el estudio de los cambios que con la edad se

producen de cara a describir y explicar las probables modificaciones y cuáles son las posibilidades de optimizarlas. De este modo, el envejecimiento es entendido como un proceso complejo al que afectan diferentes tipos de influencias y factores comportamentales, no sólo en esta etapa sino a lo largo de todo el ciclo vital, generándose una variedad de trayectorias evolutivas y de cambios en las dimensiones en un marco de ganancias y pérdidas. Es por tanto, la variable edad, y por tanto el cambio con el tiempo, uno de los factores fundamentales para explicar el desarrollo, dado que aunque el tiempo es para todos igual, este no tiene los mismos efectos, existiendo más claras diferencias interindividuales según el desarrollo va avanzando.

Envejecer implica cambios en muchas de las esferas del desarrollo y si bien desde diferentes esferas del estudio e intervención con mayores se plantea de un modo totalmente acertado que existen ganancias, la realidad es que las pérdidas parecen sobrepasarlas claramente, siendo una de las que más preocupa a las personas mayores la de envejecer “sin perder la cabeza”. Así, escuchar un diagnóstico de deterioro cognitivo o de demencia suele ser un golpe muy duro al que se enfrentan las personas mayores y quienes, a través de un familiar o como meros cuidadores, han vivido de cerca estos cambios temen oírlo en algún momento cuando le están contando a su médico que sienten que están perdiendo memoria, no sabiendo cuándo esos problemas de memoria del día a día cruzarán esa delgada línea que se encuentra entre un envejecimiento normal y otro patológico. ¿Dejarse las llaves es importante? ¿No acordarse bien de esa receta que tan bien salía antes? ¿Abrir la nevera y no acordarse para qué? ¿Cuándo hemos de preocuparnos? ¿Si la abrimos tres veces en un día es normal, pero si la abrimos cuatro ya no?

El envejecimiento va acompañado de diferentes pérdidas de la capacidad funcional, física y cognitiva, siendo una etapa del desarrollo marcada por importantes cambios de entre los cuales destacan los relacionados con el funcionamiento cognitivo. De forma paralela a esta situación de deterioro, y desde la perspectiva de las teorías del ciclo vital según la cual en el envejecimiento puede existir desarrollo, el sujeto tiene la capacidad de poner en marcha toda una serie de procesos de optimización que tratan de aminorar las consecuencias de las pérdidas, pudiéndose producir una demora en la aparición de déficits y

consiguiendo que dicha función se mantenga a partir de recursos personales que facilitan la adaptación al entorno.

En relación a la optimización y demora de los déficits cognitivos, tres conceptos presentan cada vez mayor relevancia en la investigación en envejecimiento, dado que parecen ofrecer respuesta a estas necesidades adaptativas que pretenden frenar el posible deterioro: la compensación, la reserva cognitiva y el potencial de aprendizaje. Basándose en la característica de plasticidad cerebral que mantiene el sistema nervioso, y pese a los cambios cerebrales que conlleva el aumento de edad, el cerebro puede reorganizarse y así permitir, tanto el mantenimiento de las funciones cognitivas de la persona a través de la reserva cognitiva y la compensación, como el desarrollo de nuevas habilidades a través del potencial de aprendizaje.

CAPITULO 1

ENVEJECIMIENTO COGNITIVO

A lo largo de este capítulo se realiza una revisión acerca de la última etapa del ciclo vital plasmando las diferentes formas de envejecer. Concretamente se aporta una amplia visión a cerca del deterioro cognitivo asociado a la edad.

El envejecimiento, como realidad del ser humano, supone un ámbito de investigación y estudio en pleno auge, siendo históricamente una de las áreas de conocimiento menos investigadas hasta finales del siglo XX. La transformación demográfica que comenzó a producirse a finales del siglo pasado, unido a los diferentes trabajos tanto de carácter longitudinal como transversal que mostraban los importantes cambios que se producían en este momento del desarrollo, generaron un nuevo interés por este colectivo que cada año aumenta.

Dentro de este marco de cambio demográfico, en el que cada vez existen más personas mayores que viven mayor cantidad de años, se plantea un nuevo reto para la sanidad y el estudio del desarrollo humano, ya que esta etapa está altamente asociada con aspectos relacionados con el deterioro y la enfermedad. De este modo, el estudio,

prevención y diagnóstico de patologías propias de esta etapa del desarrollo se han convertido en un aspecto central de la futura calidad de vida de las personas mayores.

Dentro del envejecimiento patológico, uno de los aspectos que más destaca por su incidencia y preocupación tiene que ver con el área cognitiva. Las continuas quejas subjetivas relacionadas con la memoria cotidiana pueden tener un carácter normal cuando se refieren a pequeños olvidos o dificultades para recordar de forma puntual nombres de personas, números de teléfono, etc., (Román y Sánchez, 1998) siempre y cuando se trate de olvidos ocasionales, de poca importancia y de evolución lenta, y éstos se mantengan de manera estable (Casanova, Casanova y Casanova, 2004). Sin embargo, cuando hablamos de envejecimiento patológico, el tipo de pérdida provoca serias restricciones en el desarrollo de actividades funcionales y en la propia calidad de vida de los sujetos y de sus cuidadores principales, siendo por tanto sus consecuencias notables e interfiriendo de forma significativa en las tareas cotidianas, destacando dentro de este tipo de envejecimiento patológico como el deterioro cognitivo leve (DCL) y las demencias, principalmente la Enfermedad de Alzheimer (EA), (Yankner, Lu y Loerch, 2008).

1. Envejecimiento normal versus patológico.

El creciente aumento de la población mayor es uno de los cambios demográficos más significativos observados en las sociedades desarrolladas en la segunda mitad del siglo XX. La combinación de una reducción en las tasas de fecundidad y una mortalidad en descenso junto con la mejora de las condiciones higiénicas y sanitarias, ha provocado un aumento en la esperanza de vida y por tanto un envejecimiento general de la sociedad. De esta manera, el envejecimiento poblacional se ha convertido en uno de los asuntos más preocupantes hoy día en los países occidentales.

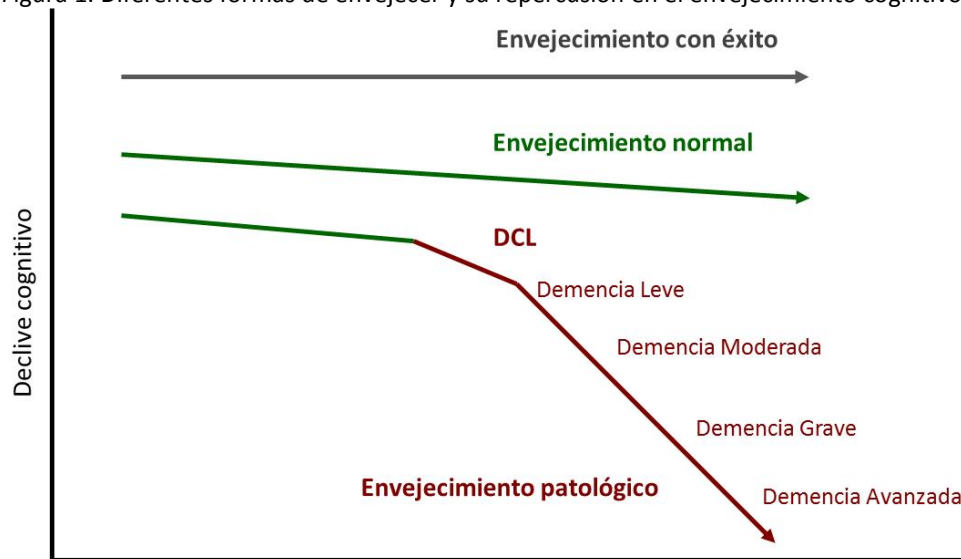
Dentro de este marco de cambio demográfico, conocer cuáles son las principales variables que pueden promover un envejecimiento saludable y óptimo, es una tarea de gran

interés. Dentro de este cambio de perspectiva, donde el análisis de lo exitoso se ha convertido en una premisa del estudio del envejecimiento, no debemos olvidar que esta etapa está altamente asociada a aspectos relacionados con el deterioro y la enfermedad. De este modo, hasta hace algunos años, el estudio e intervención sobre el envejecimiento pretendían paliar los efectos de este deterioro; sin embargo, actualmente, y dentro de una sociedad donde la calidad de vida se ha convertido en un aspecto central del desarrollo, la prevención y la aplicación de tratamientos paliativos previos se ha convertido en un objetivo central del trabajo de la Psicogerontología.

El envejecimiento se ha definido como un proceso donde se suman todos los cambios que se dan con el tiempo en un organismo y que conducen a alteraciones funcionales y a la muerte. Estos cambios en el orden morfológico, psicológico, funcional y bioquímico se caracterizan por una pérdida progresiva en el tiempo de la capacidad de adaptación y la capacidad de reserva del organismo, que produce un aumento progresivo de la vulnerabilidad ante situaciones de estrés y finalmente la muerte.

El envejecimiento es, por tanto, un proceso natural del ciclo y desarrollo que todos atravesamos. Es universalmente inevitable y, en cuanto a proceso biológico, puede ser definido como el conjunto de causas irreversibles dependientes del tiempo que llevan a una pérdida progresiva de la capacidad funcional tras la madurez. Dentro de este proceso existen, tal y como podemos observar en la figura 1, tres formas de envejecer; de este modo, puede haber un envejecimiento normal, incluso puede existir un envejecimiento positivo, definido como óptimo o exitoso, o puede plantearse como un proceso de deterioro, apareciendo el denominado envejecimiento patológico. Sin embargo, los límites entre estos tres patrones en muchos casos no son demasiado claros y, a veces, es muy difícil determinar dónde comienza uno y acaba el otro. Incluso, tal y como señalan las teorías del ciclo vital, no todos los cambios se producen de forma similar en todas las funciones, lo cual genera mayor controversia al tener que definir cada uno de ellos y en qué medida se consideran en las diferentes formas de envejecer.

Figura 1. Diferentes formas de envejecer y su repercusión en el envejecimiento cognitivo.



El *envejecimiento normal* es intrínseco al organismo mismo y consiste en un deterioro en los procesos como consecuencia de la edad. Así, éste es entendido como un patrón en el que no hay enfermedades, pero sí un aumento del riesgo de padecerlas asociado a la edad, y que minimizan el disfrute y la satisfacción. Por ejemplo, en el ámbito de lo cognitivo un envejecimiento normal conlleva pérdidas normales asociadas a la edad, de manera que si bien no implican necesariamente el deterioro y declive de las capacidades cognitivas, sí se observa un enlentecimiento y una menor eficiencia del funcionamiento cognitivo, producido por cambios estructurales en el cerebro que determinan alteraciones en las funciones cognitivas (Park, Polk, Mikels, Taylor y Marshuetz, 2001; Park, 2002; Reuter-Lorenz, 2002; Sorel y Pennquin, 2008).

De este modo, la mayor parte de personas mayores afronta una serie de cambios de carácter normal en las diferentes áreas del desarrollo, siendo estos cambios heterogéneos en función de diferentes factores normativos y no normativos que afectan al sujeto a lo largo de su ciclo vital. El envejecimiento por tanto, es un proceso natural, múltiple y gradual, caracterizado por una enorme variabilidad individual, que sugiere que el tiempo no tenga las mismas consecuencias para todos.

El *envejecimiento con éxito* (successful aging), surge a partir de los trabajos de Havighurst (1961) y, tanto para Triadó (2003) como para Gutiérrez, Serra y Zacarés (2006),

nace como una diferenciación necesaria de los dos típicos patrones de envejecimiento: normal y patológico. Tal y como indica Fernández-Ballesteros (1998), una clasificación en apariencia dicotómica es demasiado amplia y requiere de una matización en la categoría normal. Dentro de este último grupo, se debe tener en cuenta un patrón diferencial, donde los niveles funcionales se mantienen elevados e incluso, en algunos sentidos, pueden incluso mejorar: es el denominado envejecimiento con éxito (saludable, activo, productivo, óptimo,...), que Rowe y Kahn (1997) definieron incluyendo la baja probabilidad de enfermedad y de discapacidad asociada, el alto funcionamiento cognitivo y funcionalidad física y el compromiso activo con la vida.

De esta manera, el estudio del envejecimiento con éxito nos puede evidenciar la presencia de modos sanos de envejecer, y nos puede permitir conocer cuáles son los factores que evitan que la persona se deslice hacia un envejecimiento patológico, determinan este éxito y por tanto consiguen una adecuada calidad de vida (Meléndez, Navarro, Oliver y Tomás, 2009).

Este envejecimiento exitoso permite a la persona llegar hasta una edad avanzada en pleno uso de sus facultades tanto físicas como cognitivas y funcionales, aunque incluso en este caso, puede existir gran diversidad en las habilidades cognitivas y mentales y, quizás también, funcionales.

El envejecimiento con éxito se produce cuando las personas sienten satisfacción al poder adaptarse a las situaciones cambiantes de su vida, y en consecuencia envejecen de una forma percibida como positiva. En este sentido el gerontólogo Rowe a finales de los 80, logró romper el mito de que envejecer debe ser un proceso doloroso y de debilitamiento, ligado al deterioro progresivo e irreversible de las capacidades funcionales. De esta forma, y junto con el psicólogo Kahn, planteó, con base en investigaciones que abarcaban más de una década, la viabilidad funcional de personas mayores que han envejecido exitosamente, manteniéndose física y psicológicamente fuertes en la vejez. Así, estos autores, señalan que las variables asociadas al envejecimiento exitoso incluyen hábitos alimenticios adecuados, ejercicio, una vida activa, interacciones y apoyo social, trabajo productivo y el mantenimiento de funciones cognitivas (Rowe y Kahn, 1997).

Es sabido que hay diversas dificultades que aparecen en la vejez, como son los problemas de salud, las pérdidas sociales, mayor discrepancia entre las metas y las posibilidades de alcanzarlas, etc., de forma que la satisfacción vital junto con la calidad de vida se convierten en el constructo psicológico central en el envejecimiento con éxito (Baltes y Baltes, 1989). Además, y según estos autores, se puede conseguir un nivel funcional estable, una autoimagen positiva y un estado satisfactorio, por medio de tres procesos de adaptación fundamentales: la selección, la optimización y la compensación, los cuáles sirven para explicar el desarrollo exitoso en términos de selección de metas, optimización de medios para conseguir esas metas, y búsqueda de compensaciones, cuando están ausentes los medios disponibles para lograr las metas.

De esta forma, y desde esta perspectiva, el envejecimiento es considerado como un camino de cambios, una evolución dentro de esta etapa de la vida, con sus ganancias y sus pérdidas, ya que en esta etapa el sujeto tiene unos retos que superar: el cambio de rol ante la jubilación, sus propios cambios físicos, emocionales, sexuales... Y un aspecto importante aquí son las emociones, ya que son las que regulan de forma importante el organismo, haciendo que la actitud y la conducta del sujeto tome una u otra dirección. Así, las emociones positivas estarían fuertemente relacionadas con el envejecimiento positivo, puesto que las personas con emociones positivas tienden a tener más éxito y realizarse en múltiples ámbitos de la vida (Lyubomirsky y King, 2005).

Por tanto, y tal y como se ha comentado, diversos aspectos cómo una alimentación saludable, un estilo de vida activo, como hacer deporte y realizar actividades tanto lúdicas y de ocio como intelectuales, el afrontamiento adecuado a la adversidad, el incremento de las relaciones sociales, la productividad y/o la participación social (Lyubomirsky y King, 2005), forman parte del envejecimiento positivo. De este modo, con todo ello se logra tanto motivación intrínseca a través del crecimiento y desarrollo personal (la sabiduría y la gerotranscendencia) como participación en el desarrollo comunitario, compartiendo el conocimiento con otros (la generatividad). En definitiva, mantenerse activo para lograr un bienestar físico, emocional y social.

Por último, el *envejecimiento patológico*, se refiere a un patrón de envejecimiento caracterizado por la presencia de alguna patología grave y de dependencia, en algún grado,

con aparición de discapacidades que se acentúan en esa edad, y que minimizan el disfrute y la satisfacción (Meléndez et al., 2009).

Al hablar de envejecimiento patológico, uno de los aspectos que más destaca por su incidencia y preocupación tiene que ver con el área cognitiva. En este sentido, y tal y como se indicaba anteriormente, a veces es difícil distinguir entre lo patológico y lo normal. De este modo, por ejemplo, las quejas relacionadas con la memoria cotidiana pueden tener un carácter normal cuando se refieren a pequeños olvidos o dificultades para recordar de forma puntual nombres de personas, números de teléfono, etc. (Román y Sánchez, 1998). Por tanto, las características que pueden presentar las personas mayores con un envejecimiento cognitivo normal podrían incluir olvidos ocasionales, de poca importancia y evolución lenta. Sin embargo, tal y como se ha indicado, estas dificultades se mantendrían de manera estable o evolucionarían de manera muy lenta (Casanova et al., 2004); mientras que en el envejecimiento patológico, el tipo de pérdida provoca serias restricciones en el desarrollo de actividades funcionales y en la propia calidad de vida de los sujetos, siendo por tanto sus consecuencias notables e interfiriendo de forma significativa en las tareas cotidianas. Si hacemos referencia al envejecimiento cognitivo de carácter patológico, tanto el deterioro cognitivo leve (DCL) como las demencias, concretamente la Enfermedad de Alzheimer (EA), son las dos manifestaciones más comunes en relación a las pérdidas de memoria.

Es de señalar que previo a la demencia surgen otras patologías relacionadas con la cognición; es decir, entre la normalidad y la demencia, hay un continuum cognitivo en el que se encuentran, primero, las alteraciones aisladas de memoria y, después, la alteración cognitiva sin demencia, que actualmente se denomina deterioro cognitivo leve o ligero (DCL). De este modo, a diferencia de los sujetos normales y aquellos con demencia, existe otro grupo de personas que presentan fallos discretos pero significativos de memoria (y con frecuencia de otras funciones cognitivas), que aunque aún no muestren un deterioro apreciable de su capacidad funcional en la vida diaria, podría sospecharse que existe la posibilidad de la aparición de una enfermedad de Alzheimer inicial.

Este diagnóstico del DCL, desarrollado en el próximo capítulo, es importante por sus posibles repercusiones tanto a corto como a largo plazo en las funciones cognitivas de aquellas personas que lo manifiesten. En un estudio reciente (Pankratz et al., 2015) con

1.449 personas de entre 70 y 89 años de edad, que estaban cognitivamente sanas al inicio del estudio, se les administraron pruebas de memoria y pensamiento cada 15 años durante una media de casi cinco años, y en ese periodo, 401 sujetos (27,7%) desarrollaron deterioro cognitivo leve. Lo más preocupante es que se sabe que este tipo de alteración, en ocasiones, acaba en demencia, aunque parece haber algo de controversia en cuanto a las cifras: según Busse, Hensel, Günhe, Angermeyer y Riedel-Heller (2006), la conversión de un DCL de cualquier tipo a demencia se produce entre un 31 y un 44% de ellos; Sandi, Venero y Cordero (2001), apuntan que aproximadamente una de cada dos personas diagnosticadas con alteración cognitiva leve desarrollaría la enfermedad de Alzheimer en el lustro siguiente; Boyle, Wilson, Aggarwal, Tang y Bennett (2006), obtiene un 25, 8% de los sujetos con diagnóstico DCL, en un promedio de 2,5 años, que desarrollaron una enfermedad de Alzheimer; en el estudio de Tabert et al. (2006) en un promedio de 3 años, el 60% de los DCL se convierten en EA; y, según Petersen et al. (2001), en 6 años el 80% de las personas diagnosticadas del DCL progresarían a demencia tipo Alzheimer. Aunque lo que sí está cada vez más aceptado es que el DCL que mayor probabilidad tiene en progresar a demencia es el Deterioro Cognitivo de tipo amnésico (Busse et al., 2006).

Por otra parte, también se sabe que un alto porcentaje de las personas diagnosticadas con DCL vuelven a la normalidad en un año tras su primera visita. Según Gauthier et al. (2006), estas cifras ascienden a un 44%, aunque también hay controversia. En este sentido, se ha establecido que el hecho de que algunas personas con DCL vuelvan a la normalidad es porque, además de los desórdenes neurocognitivos, también influyen en la actuación cognitiva otros factores como riesgo vascular, estado de ánimo, cambios hormonales, la práctica de ejercicios mentales...

Sabemos, por tanto, que el DCL precede a la demencia, y que es de vital importancia frenar los síntomas de la enfermedad el mayor número de años posible, tanto por su evolución como por motivos de calidad de vida de los pacientes y sus familiares. Por todo ello, es lógico pensar que el diagnóstico precoz es primordial ante esta situación y, por tanto, es necesario conocer las posibles variables asociadas y predictoras de las diferentes patologías. Entre éstas se encuentran la aparición de señales psicológicas y de comportamiento, las dificultades sutiles en la realización de actividades diarias comunes dos

años antes del diagnóstico, la anosognosia... Sin embargo, existen otros factores relevantes que también pueden estar actuando como predictores de un posible DCL, como es el caso de ciertos aspectos sociodemográficos: edad, nivel educativo y tipo de profesión, etc. Por otra parte, y aunque ha sido menos estudiado, no deja de ser relevante un factor que actualmente está cobrando cada vez más importancia, que es la plasticidad cognitiva, definida por Baltes y Willis (1982) y que hace referencia a la diferencia en el desempeño individual sin previo entrenamiento y la ejecución potencial o nivel de desempeño que una persona puede manifestar en condiciones óptimas de entrenamiento y/o ayudas. De hecho, esta medida ha sido empleada como diagnóstico diferencial entre personas sanas, y aquellas con DCL y con demencia (Baltes, Kuhl y Sowarka, 1992; Singer, Lindenberger y Baltes, 2003; Fernández-Ballesteros, Zamarrón y Tárraga, 2005; Sales, Meléndez y Mayordomo, 2013), de forma que parece ser útil como marcador de riesgo de una futura demencia en personas sanas y/o personas con DCL con mayor capacidad predictiva que otras.

En este sentido, cuando hacemos referencia al deterioro cognitivo, existen diferentes perspectivas que abarcan la disminución del rendimiento cognitivo en la vejez. En primer lugar, y desde los modelos orgánicos o biológicos, se abarca el deterioro cognitivo desde el deterioro cerebral que se produce con el paso del tiempo. El envejecimiento cerebral supone cambios tanto anatómicos como estructurales. Los estudios anatomopatológicos post mortem revelan una disminución del peso y del volumen cerebral, la presencia de atrofia en los hemisferios cerebrales, un aumento del tamaño de los surcos corticales, una disminución del grosor de la corteza y una dilatación de los ventrículos (Terry, Deteresa y Hansen, 1987). Estos cambios son confirmados en los estudios con técnicas de neuroimagen (resonancia magnética y tomografía computarizada), mostrando la existencia en el cerebro anciano de dilatación ventricular, dilatación de las cisuras y aumento de tamaño de los surcos cerebrales (Pfefferbaum, Mathalon y Sullivan, 1994).

En segundo lugar, podemos hablar de los modelos ambientales, los cuales asocian las pérdidas ocurridas en la vejez con factores externos a la persona. Dentro de esta perspectiva, Sáiz (1990) propone que lo que cambia es el ambiente y no el individuo, ya que lo que ocurre es que las generaciones sucesivas rinden progresivamente mejor, motivo por el cual las investigaciones transversales encuentran un declive significativo del rendimiento

conforme avanza la edad. Sin embargo, si bien esta hipótesis serviría para explicar el declive que se encuentra en la vejez cuando se utilizan estudios transversales, no serviría para explicar la disminución del rendimiento que también aparece en diversos estudios longitudinales.

En tercer lugar, nos encontramos con aquellos modelos que hacen referencia a las diferentes variables psicológicas como responsables del declive cognitivo. Desde esta perspectiva, el ser humano dispone de una serie de recursos cognitivos que utilizan para hacer frente a las situaciones a las que debe enfrentarse. La puesta en marcha de estos recursos depende de ciertos factores de origen externo e interno. Con respecto a los factores de origen externo, debemos tener en cuenta que, previo a la etapa del envejecimiento, las capacidades cognitivas se encuentran constantemente solicitadas de forma más o menos automática, por diferentes desencadenantes externos relacionados con la actividad profesional, los contactos sociales, las exigencias de nuestro entorno... Sin embargo, en las personas mayores, estos desencadenantes externos se ven reducidos debido a la disminución o ausencia de actividad, el aislamiento social y la menor demanda del entorno. En cuanto a los factores internos, nuestras motivaciones cambian con la edad y la pérdida de interés por determinadas actividades entraña una menor atención hacia éstas (menor asignación de recursos cognitivos), lo que determina un peor rendimiento (Allain, Bentué-Ferrer, Belliard y Derouesné, 1997).

Una de las capacidades cognitivas que puede verse afectada con el paso del tiempo es la memoria. Entendemos la memoria como un sistema funcional complejo, activo, que se extiende en el tiempo en una serie de escalones sucesivos y que se organiza en diferentes niveles, que evidentemente van acompañados de cambios en el envejecimiento.

Los cambios de memoria relacionados con la edad varían dependiendo del tipo de memoria al que hagamos referencia. De este modo, la habilidad para adquirir, almacenar y recuperar recuerdos recientes puede estar deteriorada, mientras que la habilidad para recuperar elementos de la memoria a largo plazo puede permanecer estable. En cualquier caso, lo que parece ampliamente demostrado (Amariglio, Townsend, Grodstein, Sperling, y Rentz, 2011) es que las quejas de memoria son frecuentes en los mayores de 65 años, cobrando especial importancia en el campo de la investigación en las dos últimas décadas.

Según Tulving (1985), la memoria es un sistema cognitivo humano unitario que nos permite aprender, guardar y recuperar episodios, acontecimientos, hechos y habilidades personales y sobre el mundo. Por el contrario, para Baddeley (1999), la memoria no es entendida como un sistema unitario, no se compone de una sola entidad, si no que más bien, consiste en una serie de sistemas diferentes que tienen en común la capacidad para almacenar la información.

Desde una perspectiva cognitiva de la memoria, para el buen funcionamiento de la misma es necesario tener en cuenta otros procesos cognitivos como la recepción y selección de las informaciones que provienen de los sentidos, codificación y almacenamiento de estas informaciones y capacidad de acceder a éstas (evocación y recuperación). Tanto el almacenamiento como la recuperación no deben considerarse funciones completamente aisladas, pues el mejor método de recuperación depende de cómo se almacene el material. Así pues, el aprendizaje también tiene que ver con el registro y el almacenamiento de la información. La capacidad de aprendizaje y la modificación de conducta son necesarias para la adaptación de las exigencias del entorno (Baddeley, 1999).

2. Tipos de Memoria.

Desde la psicología cognitiva, y tras más de cien años de investigación, se señalan diferentes tipos de sistemas, fases o almacenes de memoria. Así, desde las primeras divisiones tripartitas aportadas por Atkinson y Shiffrin (1968), se ha avanzado en la investigación, llegando a modelos más complejos, como los aportados por Schacter y Tulving (1994) o Tulving y Schacter (1990), en los que se divide la memoria en diferentes sistemas principales con diferencias importantes entre ellos.

Según señala Baddeley (1999) respecto al concepto de memoria, el uso de un único término puede indicar que la memoria es un sistema unitario aunque complejo, pero obviamente ésta no es un sistema, sino muchos. Los sistemas varían en duración de almacenamiento, desde fracciones de segundo hasta una vida entera, y en capacidad de

almacenamiento, desde diminutos almacenes momentáneos al sistema de memoria a largo plazo, que parece exceder largamente en capacidad y flexibilidad al mayor ordenador disponible.

En este sentido, Casanova et al. (2004) consideran que debe quedar atrás el concepto de que la memoria era una simple impresión de huellas que se conservaban y se reanimaban o reproducían de acuerdo con la necesidad. Actualmente, se sabe que la memoria es un sistema funcional complejo, activo por su carácter, que se despliega en el tiempo en una serie de escalones sucesivos, y que se organiza en diferentes niveles. Así, la memoria se refiere a las experiencias y la información que recordamos y al proceso de retención de las experiencias aprendidas, y es por ello que está involucrada en todas las actividades mentales.

Por otra parte, y a la hora de plantearnos cómo funciona la memoria, siguiendo a Perlmutter y Hall (1992), podemos distinguir entre lo que se denominan capacidades y contenidos. Las capacidades son entendidas como las estructuras y procesos, y los contenidos aluden al conocimiento o información almacenada. En las *estructuras*, encontramos la memoria sensorial, la primaria (MCP), la secundaria (MLP) y la terciaria, de las cuales, y según a cuál nos refiramos, podría existir un cierto declive. Por otra parte y en los *contenidos*, encontramos la memoria procedural y la declarativa, subdividida en episódica y semántica, dentro de las cuales parece que pueden existir tanto declives como incrementos.

2.1. Memoria en función de las estructuras.

Centrándonos en las estructuras, el primer almacén que encontramos es la denominada *memoria sensorial*. Este es el almacén que tiene la duración más breve (entre 0,5 y 2 segundos), correspondiendo a la retención inmediata de los efectos sensoriales producidos por una estimulación y que, incluso, se puede borrar antes de que la persona tenga conciencia de su contenido. La función esencial de los registros sensoriales consiste en permitir que el estímulo inicial se prolongue el mayor tiempo posible, con el fin de asegurar el tratamiento de la información. Dentro de ella se diferencia básicamente la memoria icónica, para el sistema visual, y la ecoica para el sistema auditivo.

El siguiente almacén de información es la *memoria primaria o memoria a corto plazo* (MCP). Éste es un sistema de recepción temporal con capacidad limitada que mantiene la información en la conciencia tras el aprendizaje.

Así entendida, la MCP se convierte en un sistema de almacenamiento de la información de carácter pasivo, con una capacidad de entre cinco y nueve (7 ± 2) elementos. Pero el estudio experimental de este concepto ha sido ampliado, profundizando en lo que se definió como memoria de trabajo, en la que además de almacenamiento, se entiende que existe procesamiento bajo la supervisión de un administrador central.

La *memoria de trabajo*, fue definida por Baddeley (1986, 1992), como un subsistema de la memoria a corto plazo, de capacidad limitada y carácter transitorio. Este tipo de memoria tiene tres funciones básicas. En primer lugar ha de permitir el almacenamiento y procesamiento simultáneo de la información, lo cual exige, por un lado, mantener activos en un estado accesible los contenidos mentales, y, por otro lado, transformar los contenidos a través de las operaciones mentales. Además tiene una función de supervisión, lo cual supone tutelar y controlar las operaciones y acciones mentales. Por último tiene una función de coordinación, que puede suponer tres cosas: coordinar la información de diferentes fuentes, coordinar operaciones mentales sucesivas en una secuencia y coordinar los elementos en estructuras.

De este modo, parece ser que este tipo de memoria es necesaria para una amplia variedad de capacidades cognitivas como el aprendizaje, la comprensión lectora, la planificación o el razonamiento.

Según el modelo de Baddeley (1999), la memoria de trabajo consta de tres subcomponentes. En primer lugar, tenemos un administrador central o ejecutivo, cuya función es planificar, controlar y coordinar la información aferente y participar en el procesamiento y tratamiento de aquellas tareas que requieran almacenamiento a corto plazo y acceso a la memoria a largo plazo. Así, este administrador selecciona las estrategias cognitivas (controlando su eficacia e introduciendo en ellas los cambios pertinentes) y coordina la información que proviene de los diferentes sistemas. Por otra parte, este elemento central es servido por los otros dos subcomponentes: el bucle visoespacial para el

procesamiento visual y el bucle fonológico con capacidad para retener la información basada en el habla y el lenguaje.

La siguiente estructura que encontramos es la *memoria secundaria o memoria a largo plazo* (MLP). Esta tiene capacidad ilimitada, en ella se encuentran almacenados todos nuestros conocimientos, recuerdos, habilidades e incluso la información sobre el funcionamiento de los procesos cognitivos. Este sistema no sólo mantiene de forma permanente la información, sino que también interviene activamente en todo el proceso de recuerdo.

Cuando la información se codifica, se transfiere a la memoria a largo plazo, donde se mantiene hasta que se necesita. Cuando se recupera, la información se transfiere a la memoria a corto plazo, donde se puede manipular de forma consciente.

En cuanto a la memoria terciaria, Muñoz (2002) indica que muchas personas mayores evocan recuerdos que han permanecido en la memoria desde su infancia; suelen ser hechos o eventos que marcaron su vida. A pesar de los esfuerzos realizados en investigación, la metodología científica empleada ha sido incapaz de verificar y controlar las fases de adquisición y codificación de los recuerdos autobiográficos y, por tanto, los resultados tienen poca consistencia.

2.2. Memoria en función de los contenidos.

Siguiendo con los planteamientos de Perlmutter y Hall (1992), sabemos que por lo que se refiere a los contenidos, la memoria puede dividirse en memoria procedural y memoria declarativa, la cual a su vez se divide en episódica y semántica.

La *memoria procedural* no necesita ningún acto intencional ni para su adquisición ni para su recuerdo, pero su establecimiento no es inmediato, sino progresivo mediante la repetición de sus elementos. Este tipo de memoria se referiría a las habilidades que se han practicado mucho, y que por lo tanto son muy automáticas, las recordamos sin necesidad de reflexionar ni de pensar de forma consciente. Pueden ser de tipo cognitivo, como por ejemplo leer, o involucrar un componente motor, como por ejemplo conducir, tocar un instrumento o escribir a máquina.

La *memoria declarativa* se refiere a nuestro conocimiento sobre el mundo, almacenándose en ella dos tipos de contenidos: episódicos y semánticos. Puede adquirirse con una sola experiencia e inducir su recuerdo intencionadamente o mediante el contacto con algún estímulo evocador. Estos conceptos fueron definidos por primera vez por Tulving (1972).

La *memoria episódica* almacena hechos y acontecimientos que nos han ocurrido a lo largo de la vida, movilizándose de forma consciente y recuperando eventos vinculados a un tiempo y un lugar. Es decir, implica el recuerdo de hechos concretos y se refiere a recuerdos que forman parte de la experiencia personal y que son activamente recuperados utilizando información contextual sobre cuándo y cómo se ha dado un determinado acontecimiento. Por ejemplo, cuando nos preguntamos ¿dónde hemos dejado las llaves? o ¿cómo ocurrieron aquellos hechos?, necesitamos reconstruir el contexto donde se dio la experiencia original para contestar a la pregunta.

La *memoria semántica* constituye un conocimiento objetivo organizado, hace referencia al conocimiento del mundo que ha sido acumulado y organizado conceptualmente más que contextualmente. Este tipo de memoria recupera hechos y conceptos sin hacer referencia explícita al contexto en el que fueron registrados inicialmente. Se moviliza de forma inconsciente y evoca conceptos, símbolos, palabras, etc., que son necesarios para el lenguaje.

Por tanto, la memoria se compone de distintos sistemas que funcionan de forma relativamente autónoma pero que están relacionados entre sí, por lo que el producto final (el recuerdo) es el resultado de la actuación conjunta de todos ellos. Esto se demuestra porque en condiciones patológicas, como traumatismos craneoencefálicos o afecciones neurodegenerativas, algunos de estos sistemas dejan de funcionar correctamente, mientras que otros se conservan intactos (Luria, 1992; Menor, Peraita y Elosúa, 2001; Schott et al., 2003; Squire y Zola Morgan, 1991; Tulving y Schachter, 1990).

3. Envejecimiento y procesos cognitivos.

Al efecto del paso del tiempo sobre las cosas y las personas se le llama envejecimiento, y es desde la perspectiva de la psicología evolutiva, donde el factor edad, y por tanto el tiempo, son variables fundamentales para explicar el desarrollo. Aunque el tiempo es para todos igual, este tiempo no tiene los mismos efectos para todos, existiendo más claras diferencias interindividuales según el desarrollo va avanzando.

Así, el aumento de la edad, y por tanto el envejecimiento, producen sin duda una serie de declives naturales de muchas funciones debido a múltiples factores, entre los que se encuentran, según Sandi et al. (2001), la genética, el grado de educación adquirido o el nivel de actividad física desarrollada, y también según Yanguas, Leturia, Leturia y Uriane, (1998) el entrenamiento profesional, el entorno estimular, el estado de salud física y psíquica, las pérdidas sensoriales o los aspectos biográficos y de personalidad. No obstante, estos mismos factores (nivel educativo, actividad desarrollada...) pueden estar haciendo de elemento protector frente a estos declives, o lo que es lo mismo, generar lo que se ha denominado Reserva Cognitiva (Stern, 2009), término que será ampliamente desarrollado en posteriores capítulos.

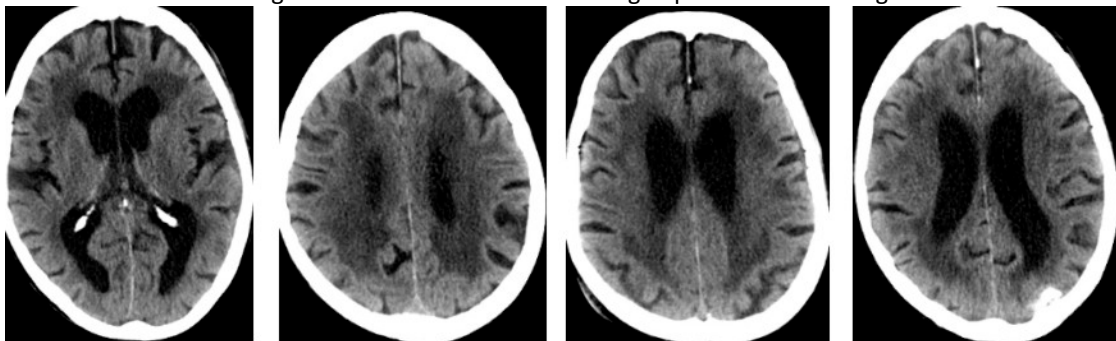
En cuanto a las funciones cognitivas, cabe decir que, para Sandi et al. (2001), el término función cognitiva hace referencia a la capacidad de mantener información en la memoria durante largos períodos de tiempo, y de utilizarla de manera flexible para dirigir la conducta. Por ello, además de incluir la memoria, también engloba otros procesos como el lenguaje o el razonamiento, todos ellos implicados en el pensamiento. No obstante, en la práctica, estos procesos cognitivos superiores no pueden separarse de otros procesos como la percepción y la atención, encargados de aportar información a dichos procesos superiores e, incluso, otra característica que también influye en los procesos cognitivos y que también disminuye con la edad, es la velocidad de procesamiento.

Así pues, además de analizar los cambios que se producen con la edad en la memoria, presentaremos los diferentes procesos cognitivos que también afectan a la misma, analizando en primer lugar una característica fundamental del proceso de envejecimiento que es la **velocidad de procesamiento**.

Parece ser que tanto a nivel sensorial, como a nivel motor y cognitivo, se produce de manera generalizada un enlentecimiento (Fisk y Fisher, 1994; Fisher y Glaser, 1996; Salthouse, 1996; Sliwinski, 1997; Swearer y Kane, 1996; Wingfield, 1996), así como a nivel electroencefalográfico (Bashore, Osman y Heffley, 1989; O'Donnell, Friedman, Swearer y Drachman, 1992).

Desde la biología, el enlentecimiento asociado a la edad, se explica a partir de diferentes razones. En primer lugar, parece que existe una pérdida tanto de mielina como de células funcionales, que establecen los enlaces en los circuitos neurales, lo cual provoca una disminución de la velocidad de transmisión entre vías. Por otra parte, también hay una demora en la propagación del impulso nervioso en el momento de establecer conexiones entre distintas unidades neurales (Salthouse, 1996). Además, Junqué y Jurado (1994) señalan la leucaraiosis (los cambios degenerativos que tienen lugar en la sustancia blanca en el envejecimiento normal, pero más pronunciado en el patológico) como otro factor más responsable del enlentecimiento en la velocidad del procesamiento cognitivo de los mayores. En las siguientes imágenes de la figura 2 se pueden observar cuatro cortes distintos de cerebros que presentan leucaraiosis.

Figura 2. Leucaraiosis en neuroimagen por resonancia magnética.



Así, parece ser que la velocidad de procesamiento está afectada a nivel biológico, pero esta afectación también vendría dada como consecuencia de una codificación menos efectiva de los estímulos. Desde este punto de vista, durante el envejecimiento, la ejecución de las últimas operaciones de una tarea se encontrarían limitadas como consecuencia de que gran parte del tiempo disponible se ha empleado para la ejecución de las primeras operaciones, quedando las últimas degradadas o empobrecidas (Salthouse, 1996).

En cuanto a la **percepción**, parece que la mayor afectación que se produce con el paso del tiempo es una reducción en su velocidad, produciéndose así un deterioro en las capacidades cognitivas. Además, también se produce un descenso en la agudeza visual y alteraciones en el sistema auditivo (dificultad para comprender conversaciones). Otros deterioros que se producen en cuanto a la percepción sería un “aumento en el tiempo en que se mantiene la estimulación de la actividad neural relacionada con un estímulo externo, una vez finalizada la exposición al mismo”, afectando así a otros procesos. Por último, la mayor lentitud en el procesamiento (visual y auditivo) también es un cambio importante en la percepción de la persona mayor (Sandi et al., 2001).

En cuanto a la **atención**, ésta, aparece como una condición previa para la cognición, y tiene una importancia fundamental para el comportamiento efectivo y la supervivencia del ser humano. Plude y Hoyer (1985), la definen como la energía o la capacidad necesarias para apoyar el procesamiento cognitivo. Las personas mayores muestran diferentes variedades de déficit según el tipo de atención a que nos refiramos (Sandi et al., 2001).

La *atención de vigilancia o atención sostenida*, es la capacidad de mantener la atención y detectar cualquier cambio posible en la tarea que se está realizando a lo largo de un tiempo. Cuando se investiga este tipo atención, se trabaja mediante tareas de vigilancia en las que hay que atender a una fuente de información para detectar objetos o sucesos que ocurren a intervalos de tiempo impredecibles. Los resultados de diversas investigaciones han demostrado que el proceso de mantener la atención no cambia con la edad. Así, teniendo en cuenta que a medida que transcurre el tiempo sostenido en una tarea se cometen más errores, no se han encontrado diferencias en los resultados entre jóvenes y personas mayores en la evolución de la tarea. Por el contrario, se indica que, de forma absoluta, sí existen diferencias en el nivel de precisión de detección (no en su evolución). Como hipótesis a estos datos, algunos autores indican que es posible que los niveles de alerta en personas mayores sean más bajos que en jóvenes, existiendo también una mayor susceptibilidad a las distracciones. De hecho, y como se señalaba anteriormente, Hasher y Zacks (1988) señalan la teoría de la disminución de los procesos inhibitorios en los mayores, con lo que aumentaría de forma concomitante la intrusión de pensamientos, opiniones, experiencias y ensoñaciones, y por lo tanto, habría dificultades en la precisión de detección.

Por lo que se refiere a la *atención selectiva o dirigida* (habilidad para centrarse en la información relevante, despreciando los aspectos irrelevantes de la situación), según Vega y Bueno (1996) existen modificaciones a lo largo de todo el ciclo vital, siendo las diferencias encontradas dependientes de la situación a la que la persona mayor se enfrenta. Así, cuando la tarea de búsqueda de la información es sencilla y no hay que procesar la información irrelevante, no aparecen diferencias; pero, cuando hay que procesar información irrelevante y, además, buscar la información relevante es difícil, y aparecen diferencias debidas a la edad. Estas diferencias, parece ser, que no están producidas por un enlentecimiento sensorial ni por las estrategias de búsqueda, sino por un enlentecimiento generalizado en el sistema nervioso central.

Además, según Park y Schwarz (2002) las tareas que requieren selección de la información sobre la base de dos o más rasgos mostrarán un declive relacionado con la edad. Pero, por otra parte, si la persona mayor ya tiene experiencia con la información buscada y la distractora, la diferencia en el rendimiento con respecto a los jóvenes se ve disminuida, es decir, la capacidad para atender selectivamente se conserva en mayor medida en tareas familiares.

Para Park y Schwarz (2002) parte de lo que se considera como declive cognitivo asociado a la edad se produce debido a la incapacidad de las personas mayores para mantener la concentración sobre la información principal, ya que a menudo difuminan su atención, tanto hacia información relevante como irrelevante. De nuevo, nos remitimos a la teoría de la disminución de los procesos inhibitorios en los mayores de Hasher y Zacks (1988); así, la información no pertinente entraría en la memoria operativa al igual que la información objetivo, y ambas se mantendrían de manera prolongada en dicho almacén. Entonces lo que ocurre no es que se pierda capacidad en la memoria operativa con la edad, sino que las personas mayores mantienen una considerable cantidad de información irrelevante en la memoria operativa a expensas de la información pertinente, debido a la ineficiente función inhibitoria, y con la subsiguiente afectación del rendimiento cognitivo posterior.

Para mejorar el rendimiento en personas mayores en cuanto a la selección de la información en tareas novedosas, la mejor manera es proporcionarle claves a la persona

mayor, pues éstos se benefician más de las claves que los jóvenes (Madden, 1983), aunque también es cierto que el uso de claves podría convertir la tarea de atención selectiva en una tarea de atención focalizada y, por lo tanto, reducir así las diferencias relacionadas con la edad.

En cuanto a la *atención focalizada* (cuando el propósito es atender a un punto concreto, donde previsiblemente va a aparecer el objetivo, pero donde también hay presente información distractora) permanece relativamente intacta, pues pueden centrar la atención tan bien como los jóvenes si está clara la información que constituye la meta. Es interesante destacar que esta capacidad se mantiene incluso con personas con enfermedad de Alzheimer (Park y Schwarz, 2002).

Por último, el tipo de atención que se vería mayormente afectado es el de la *atención dividida*, que consiste en el procesamiento de los estímulos procedentes de más de una fuente de información. En este tipo de tareas los adultos mayores y jóvenes dividen la atención igualmente bien, pero el rendimiento de los mayores empeora en tareas más complicadas (Madden, 1990). En tareas complejas los mayores responden más lentamente y con menor rendimiento que los jóvenes, especialmente cuando deben prestar conscientemente la atención a varios aspectos al mismo tiempo, pero cuando la tarea es más sencilla o más automática la ejecución de los mayores no se ve tan afectada.

Por lo que respecta al **lenguaje**, durante el envejecimiento normal es una de las capacidades que puede mantenerse intacta. En la etapa de vida a la que nos referimos, las dificultades más frecuentes que suelen detectarse están relacionadas con:

- El acceso a las redes léxicas (Bowles y Poon, 1985), pues presentan ciertas dificultades en tareas de decisión léxica o denominación (Cooper, 1990). Esto sería el fenómeno de “en la punta de la lengua”, que según Burke, McKay, Worthley y Wade (1991) sería debido a un debilitamiento de las conexiones entre los núcleos léxicos y fonológicos (Juncos-Rabadán, Pereiro, Facal y Rodríguez, 2010).
- Disminución de la fluencia verbal (Kozora y Cullum, 1995; LaRue, 1992). Las personas mayores rendirían peor en tareas donde se les pidiera que generaran de manera espontánea en un tiempo limitado palabras referentes

a una categoría de palabras que empezaran por una determinada letra, es decir, que en las tareas fonéticas rendirían mejor que en las semánticas.

- Dificultades en la comprensión de estructuras gramaticales complejas, cuando éstas requieren especialmente la implicación de un esfuerzo elevado para su procesamiento, mientras que no parecen existir dificultades importantes para el procesamiento sintáctico automático (Huff, 1990).
- A partir de los setenta años parece encontrarse también un declive en la descripción de objetos comunes (Huff, 1990).

Por lo que respecta a la **memoria**, es bien sabido que el envejecimiento va acompañado de cambios en el sistema de la memoria que se asocian con el deterioro. Como se muestra en algunos estudios (Park y Schwartz, 2002) el deterioro no está presente en todos los tipos de memoria. Los cambios que se producen en la memoria con la edad dependen de si estamos tratando el tipo o el contenido de la misma.

La diferencia más importante que establece la *memoria sensorial* con la edad, es un aumento del tiempo requerido para transferir la información desde este primer sistema a la memoria primaria y secundaria, así como el resultado de la posible influencia de deficiencias visuales sobre la ejecución mnésica.

En la *memoria a corto plazo*, cuando las tareas exigen mayor atención, flexibilidad mental y procesos de reorganización del material, según Vega y Bueno (1996), las diferencias entre jóvenes y mayores se manifiestan claramente. En cuanto al declive que se produce con la edad en este tipo de almacén se encuentran problemas en el registro y procesamiento de la información, aunque también cabe decir que la recuperación de la MCP muestra un empeoramiento con la edad ya que ésta es más lenta, además los mayores cometen significativamente más errores que los jóvenes en dicha tarea; aunque también, por otra parte, éstas diferencias se ven disminuidas si los estímulos presentados son familiares.

Una hipótesis sobre el déficit en este tipo de memoria propuesta por Belsky (2001), es la incapacidad de separar los estímulos no deseados, lo cual indica que en las personas mayores, debido a los cambios fisiológicos que se producen en la parte del cerebro que favorece la atención, los pensamientos irrelevantes para la tarea importunan, y dejan menos

espacio o energía en la memoria de trabajo para procesar lo que deseamos recordar y memorizar (Hasher y Zacks, 1988).

Craik y Byrd (1982) han sugerido que el déficit asociado a la edad en los recursos de procesamiento de la memoria operativa puede paliarse mediante “apoyos ambientales”. Éstos son apoyos que se le dan a la persona mayor para que el esfuerzo de procesamiento sea menor y así rindan mejor en la tarea, por ejemplo, en una encuesta con respuestas alternativas presentadas por escrito (apoyo ambiental elevado) o presentadas auditivamente (apoyo ambiental bajo), el rendimiento del mayor sería mejor en la primera.

El sustento al apoyo ambiental también se encuentra en un estudio de Park, Cherry, Smith y Lafronza, (1990) en el que se presentaban dibujos concretos acompañados de claves relevantes o irrelevantes. Se observó que cuando la clave era relevante (por ejemplo “hormiga-araña”), los mayores se beneficiaban más de la misma activando su memoria automáticamente; pero cuando la clave era irrelevante (por ejemplo “cereza-araña”) ésta precisaba una integración activa de ambos (proceso que requiere una implicación activa de la memoria operativa) y los mayores se situaban en clara desventaja frente a los jóvenes.

Según Kray y Linderberg (2000) y Sandi et al. (2001), las personas mayores muestran un particular impedimento en las operaciones de *memoria de trabajo* que requieren realizar:

- La coordinación del procesamiento cognitivo en tareas de procesamiento mental complejo, así como la realización de simples operaciones mentales aritméticas.
- La supresión de las estrategias de recuerdo habituales y la producción de secuencias alfabéticas no familiares.
- Una actualización eficiente en la memoria de ciertos elementos de la prueba, particularmente cuando el sujeto se encuentra sometido a presión de tiempo.

En resumen, se asume que los resultados en las tareas de memoria a corto plazo mejoran tanto con material significativo como con una atmósfera relevante, así como mediante la organización del material y el desarrollo de estrategias mediacionales (Yanguas et al., 1998). Mientras que la adquisición de información en medio no familiar y/o las

condiciones de estrés y situaciones exigentes harán que el individuo empeore sus resultados.

Respecto a la memoria de trabajo, Baddeley y Hitch en 1974 propusieron un modelo formado por tres sistemas: un sistema ejecutivo central, un sistema verbal o bucle fonológico y un sistema visoespacial. El ejecutivo central sería el controlador atencional que opera como estación de relevo y de integración de la información procedente de los otros dos subsistemas, considerándose que forma parte de las funciones asociadas al lóbulo frontal, por lo que es sensible al daño en esta región (Baddeley, 1995). Durante el envejecimiento parece ser que tiene lugar un deterioro del sistema ejecutivo central (Craik, Anderson, Kerr y Li, 1995; Daigneault y Braun, 1993; Gregorie y Van der Linden, 1997) observándose déficit en la memoria de trabajo, velocidad perceptiva y en el funcionamiento del ejecutivo central de los mayores, atribuyendo las diferencias de edad en las dificultades de integración de la información a un enlentecimiento en la actividad de la memoria de trabajo. Este deterioro en este tipo de memoria se ha relacionado con el deterioro de los lóbulos frontales (Craik et al., 1995; Parkin y Ealter, 1991).

Por su parte, Salthouse (1994) considera, en relación a la memoria de trabajo, que el enlentecimiento influye principalmente en el tiempo requerido para establecer la codificación de la información.

La mayor parte de las diferencias debidas a la edad en la investigación sobre memoria se han atribuido a la *memoria a largo plazo* (Fernández Ballesteros, Izal, Montorio, González, y Díaz, 1992).

Una ejecución pobre en tareas de memoria podría ser debida a diferentes factores, tales como fallos en la codificación o asimilación del material que se está aprendiendo, problemas para mantener almacenada la información codificada, inaccesibilidad al material que ha sido codificado y almacenado, o un déficit en los procesos de interacción entre codificación y recuperación (Vega y Bueno, 1996).

Parece ser que el deterioro cognitivo del envejecimiento se pone de manifiesto tanto en el proceso de aprendizaje, como en el de almacenamiento y el de recuerdo, pero depende bastante del tipo de tarea. Por ejemplo en tareas de condicionamiento clásico o de condicionamiento operante el rendimiento en mayores se ve disminuido, pero en tareas

como el aprendizaje de un instrumento musical o una lección de historia, si se les proporciona mayor tiempo a los mayores, no hay diferencias con los jóvenes (Sandi et al., 2001).

En cuanto a la codificación es importante el proceso de atención llevado a cabo por el sujeto, pues cuando la información es tratada profundamente deja una huella mnésica que permanece durante más tiempo. Lockhart y Craik (1990) indican que, para el tratamiento profundo de la información, es necesario focalizar la atención, salvo cuando el estímulo es muy conocido o sobreviene de forma inesperada.

Se ha observado que el recuerdo difiere entre jóvenes y mayores cuando la tarea requiere un procesamiento elevado, siendo superior en jóvenes, mientras que si la tarea no requiere este tipo de procesamiento, no hay apenas diferencias. Esto sugiere que la explicación que más peso tendría en cuanto al déficit de memoria en personas mayores sería la de un fallo en el proceso de almacenamiento (en la atención dirigida a los estímulos), pues si fuera en la inaccesibilidad, en el mantenimiento de la información almacenada o en los procesos de interacción entre codificación y recuperación (como anteriormente se ha mencionado) no se produciría tal diferencia. Además, Vega y Bueno (1996) han observado cómo la información, una vez depositada en el almacén a largo plazo, se mantiene tan eficientemente en personas jóvenes como en personas mayores.

En cuanto a los fallos en la recuperación se observa que son más en las tareas de recuerdo libre, pues en tareas de reconocimiento o en tareas de recuperación con señales o indicios, mejoran su ejecución, haciéndose menor la diferencia existente entre jóvenes y mayores (Poon, 1985).

En cuanto a la interacción entre codificación y recuperación se ha hipotetizado que los mayores presentan un déficit en la organización espontánea del material que se les presenta, pero que, según Becker (1988), si se les proporcionan estrategias como instrucciones acerca de cómo organizar la información, mejoran en su ejecución. No obstante, Zivian y Darjes (1983) indican que en los mayores persisten estos déficits para las listas organizadas, posiblemente porque codifican menos ítems que los jóvenes por categoría y no porque sean peores codificando información de orden superior.

En lo que respecta al contenido de la memoria, parece ser que la memoria explícita sufre un deterioro mayor que la implícita (Craik et al., 1995; Java, 1992; Schachter, Cooper y Valdiserri, 1992; Schugens, Daum, Spindler y Birbaumer, 1997), aunque esta última se encuentra disminuida en relación con los jóvenes (Harrington y Haaland, 1992; Jelicic, Craik y Moscovitch, 1996). Es decir, y profundizando más en el contenido de la memoria, la memoria procedural o procedimental no se ve deteriorada por la edad, siendo tan eficientes en este tipo de actividades las personas mayores como las jóvenes (Park y Gutchess, 2005).

En relación a la memoria explícita, la memoria episódica, al reducir el soporte ambiental, y por lo tanto incrementar el grado de procesamiento intencional requerido por la tarea, los grupos de personas mayores rinden más pobremente que los más jóvenes, es decir, cuesta más retener y recordar un suceso a las personas mayores cuando la información o el material que tienen que recordar no tiene significado para ellos, no resulta familiar, y se requiere mayor esfuerzo para codificar y recuperar dicha información.

Los resultados avalan también que las personas mayores codifican menos datos contextuales, no pudiendo recordar éstos tantos datos sobre el contexto donde se produce el acontecimiento como los jóvenes, a no ser que el ambiente sea familiar para el mayor, y de este modo, las diferencias entre jóvenes y mayores disminuirán por requerir menor procesamiento intencional.

En cuanto a la *memoria semántica*, ésta está bastante preservada durante la edad adulta avanzada (Denney y Larsen, 1994; Huppert, 1991; Mantyla, 1993; Mitchell, 1989; Spencer y Raz, 1995) y diferentes investigaciones postulan que, en el caso de haber diferencias atribuibles a la edad, sería más probable que éstas fueran debidas al modo en el cual se organiza este tipo de memoria (Hashtroudi, Chrosniak y Schwartz, 1991; Mitchell, 1989).

Sin embargo, según Vega y Bueno (1996), sí que hay disminuciones relacionadas con la edad en algunas tareas relacionadas con este tipo de memoria: vocabulario, fluidez y hallazgo de palabras en el discurso espontáneo.

No se conoce cuál es la fuente de deterioro que provoca estos efectos, pero se hipotetiza que más que estar en la estructura o en el contenido de la memoria semántica, se encuentra en el detrimento de algunos procesos semánticos debido al envejecimiento.

Según Spencer y Raz (1995), las diferencias entre memoria episódica y semántica son más pronunciadas cuando las características contextuales son codificadas con independencia del contenido.

Referente a la *memoria remota* (recordar eventos que sucedieron en un tiempo lejano de la vida del sujeto), cabría señalar que las personas mayores recuerdan mejor los sucesos lejanos que los recientes (Sagar, 1990). Craik et al. (1995) indican varios motivos de esta evidencia:

- Que los eventos remotos normalmente están cargados de una mayor valencia emocional que los cotidianos.
- Que los eventos remotos son seleccionados por el sujeto (y no por el evaluador).
- Que no están siendo recuperados desde el momento en que ocurrieron, sino desde la última vez que fueron evocados o repasados.

Así, los recuerdos mejor conservados serían los más importantes para el sujeto y los dotados de mayor carga emocional (Junqué y Jurado, 1994).

Centrándonos en algún aspecto a modo de ejemplo, como lo sería el vocabulario, se podría decir que en cuanto a la memoria del discurso hay diferencias en las que los mayores obtienen peores puntuaciones en el recuerdo de textos, nombres y conversaciones (Cohen, 1993); mientras que sus puntuaciones son mejores en los test de vocabulario, aunque usen frases más cortas y sintácticamente menos complejas (Salthouse, 1991). Así, las diferencias son más acusadas en el recuerdo de nueva información y en el de nombres (Crook y West, 1990; Stine, Wingfield y Myers, 1990).

La *memoria prospectiva* se refiere al recuerdo de lo que se ha de hacer. Hay muchos tópicos sobre el deterioro de este tipo de memoria en personas mayores, pero empíricamente hay resultados contradictorios, partiendo de que este tipo de memoria sí se deteriora con la edad, los resultados difieren según las ayudas que utilicen las personas mayores.

Una característica de las tareas de memoria prospectiva es que se encuentran afectadas por el contexto, y que las personas mayores parecen estar particularmente

afectadas en comparación con los jóvenes cuando las exigencias contextuales aumentan selectivamente en el momento de la codificación estimular (Einstein, Smith, McDaniel y Shaw, 1997).

Sin embargo, tanto en el trabajo de Sinnot (1986) como en el de West (1986) se ha visto que los mayores tienen una mejor ejecución en el recuerdo “futuro” que los jóvenes. Moscovitch (1982) explica que dichos resultados pueden ser debidos a que los mayores utilizan más y mejores ayudas externas que les faciliten recordar lo que tenían que hacer. Se cree también que esta memoria está alterada en los mayores porque el sujeto debe autoiniciar la acción, lo que parece estar disminuido con la edad (Bäckman, 1989).

Estas deficiencias en la memoria prospectiva, como venimos diciendo, se ven paliadas con las claves contextuales. Con frecuencia los mayores utilizan estrategias que compensan este menor rendimiento, como el uso de agendas para recordar citas, apuntar ciertos datos en un lugar por donde se ha de pasar inevitablemente... Así los mayores llegan a rendir más que los jóvenes si emplean estas ayudas externas, pero olvidan en mayor medida cuando no las emplean (Montejo y Montenegro, 2006).

Por lo que se refiere a la *memoria retrospectiva*, referente a las acciones automáticas (olvidar apagar la luz, cerrar la puerta...), acciones que se realizan con la memoria procedimental de manera automática, cabe decir que en las personas mayores dan más falsos positivos (no hacer algo porque se piensa que ya se ha hecho) y falsos negativos (pensar que se debe hacer algo que ya se ha hecho) que en los jóvenes (Cohen y Faulkner, 1989).

Sabemos que este tipo de memoria no se ve afectado con la edad y, de este modo, podemos realizar una acción que tenemos totalmente automatizada sin problemas. A todas las personas de cualquier edad nos ha sucedido alguna vez salir de casa y pensar si habremos cerrado o no la puerta. Esta automatización en las tareas que realizamos tan frecuentemente es un ahorro de los recursos cognitivos que pone en marcha nuestro cerebro y, puesto que el recuerdo de los procedimientos no está alterado, la tarea se lleva a cabo sin dificultad aunque luego no nos acordemos de haberla realizado. Esto sucede así incluso en el caso de personas con demencia leve que son capaces de realizar de modo correcto actividades o recorridos a pie o en coche que antes realizaban con frecuencia

(Montejo y Montenegro, 2006). Los pocos recursos atencionales necesarios para estas actividades juegan en contra de su recuerdo pues no se les presta atención en el momento de realizarlas, por lo tanto no se codifican y todo ello repercute en que no se recuerda si se ha realizado o no. Cuando este tipo de actividades tienen relación con la seguridad, pueden incluso llegar a comprobaciones obsesivas (Montejo y Montenegro, 2006).

Además, en la realización y recuerdo de las acciones automáticas interviene la atención dividida que, según hemos señalado anteriormente, empeoraba con la edad en tareas complejas, pero no en tareas automáticas (por tanto los mayores son capaces, como venimos diciendo, de realizar la acción perfectamente, pero no son capaces de recordarlo). Una de las posibles soluciones para recordar tales actividades de la vida cotidiana sería desautomatizarlas, prestando más atención de modo consciente a lo que se está haciendo para recordarlas posteriormente.

Referente a la memoria prospectiva aplicada a la vida diaria, como recordar tomar una medicación o dar un recado, según Montejo y Montenegro (2006), incluyen dos funciones, la capacidad de acordarse de llevar a cabo una acción en el futuro, por lo general en un momento determinado, y, además, la capacidad de acordarse de la acción que hay que llevar a cabo. Es memoria a largo plazo y declarativa. Este tipo de memoria es básico en la vida independiente de cada persona, pues es el que nos asegura que podremos planificar acciones, por ejemplo, o podremos dar un recado o recordar citas, lo que nos ayuda en el tema social. Hay dos componentes importantes en la memoria prospectiva: la intención de hacer algo y el componente retrospectivo. La intención es la que pone en marcha todo el proceso de planificación y de atención; por otra parte, cuando se recuerda el hecho, se recuerda como algo del pasado y es, por lo tanto, un fenómeno con componente retrospectivo (Montejo y Montenegro, 2006).

La *memoria espacial* hace referencia, dentro de la memoria cotidiana, al hecho de desenvolvemos con el espacio que nos rodea, es decir, cuando nos desplazamos de un lugar a otro (tanto en sitios conocidos como no), cuando intentamos entender un mapa o visualizamos un recorrido, es decir, es la encargada de que nos podamos perder o no en un momento determinado. El recuerdo espacial es un recuerdo de memoria a largo plazo, y puede ser tanto semántico como episódico. En relación con la memoria espacial pueden

aparecer importantes dificultades con la edad, por ejemplo para buscar objetos en casa, orientarse en grandes almacenes o recordar dónde se ha aparcado el coche (Kirasic, 1989). Es importante tener en cuenta a la hora de analizar tales resultados tanto la familiaridad como el contexto, pues la diferencia entre jóvenes y mayores disminuye cuando el contexto es lo suficientemente familiar para los sujetos y aumenta cuando la tarea requerida se relaciona con el aprendizaje de nuevos ambientes. Se ha comprobado (West, 1986) que los mayores son menos organizados para pintar mapas de su barrio, reproducen peor la situación de unos objetos y tiene un conocimiento de la configuración espacial menos organizado.

Para finalizar, cabe señalar que uno de los problemas u olvidos cotidianos relacionados con el presente de los que más se aquejan los adultos mayores son el fenómeno de la punta de la lengua, la memoria de rostros y la memoria de textos.

El fenómeno de la palabra en la punta de la lengua entraría dentro de las dificultades de la memoria cotidiana de los mayores, este fenómeno hace referencia al hecho de querer decir algo y no encontrar la palabra para denominarlo, incluso aunque en ocasiones sepamos la inicial o las sílabas que tiene. Este fenómeno, como bien sabemos, sucede a personas de todas las edades, pero parece que en mayor medida les ocurre a los mayores (Juncos-Rabadán, et al., 2010).

Según Montejo y Montenegro (2006), entre los mayores este fenómeno es más frecuente, aunque no están claras las causas. Las palabras tienen asociados varios elementos, tanto un elemento visual (imagen de lo que significa la palabra), como un elemento conceptual (lo que representa), un elemento léxico o palabra que está en el “almacén” o diccionario interno y, por último, un elemento fonológico o sonoro. En los mayores, los aspectos visuales y conceptuales de las palabras se conservan, pero el almacén léxico y los elementos fonológicos se encuentran menos activados. Además, también el déficit de relaciones sociales que tienen muchos mayores hace que se utilicen menos algunas palabras, lo que facilita que ocurra este fenómeno.

En lo que se refiere a la memoria de rostros, parece que no se encuentran diferencias por edad cuando hay que reconocer caras nuevas entre caras conocidas (Bartlett y Leslie, 1986); en cambio, hay decremento con la edad cuando se ha presentado sólo una expresión

en un primer momento y luego los distractores son varias expresiones de la misma cara. En general, este tipo de memoria parece mantenerse en los mayores y, en la vida cotidiana se manejan de modo completamente normal. Si hubiera alteraciones en el reconocimiento de caras pudiera deberse a un problema neurológico asociado.

Referente a la memoria de textos, es decir, cuando se inicia una lectura y después de varias líneas nos damos cuenta que ya lo habíamos leído, o cuando tras estar unos minutos leyendo nos percatamos que no hemos entendido nada o no nos acordamos de qué hemos leído, se utiliza frecuentemente como medida de la memoria episódica.

La memoria de textos suele ser medida o por la puntuación de la idea global o por la cantidad de detalles expresados. Algunos autores (Labouvie-Vief y Schell, 1982) han encontrado que los jóvenes procesan más los detalles y el significado literal, mientras que los mayores procesan más el sentido general integrándolo gracias a la comprensión lógica y emocional. También Adams (1991) encuentra más ideas con detalles en las historias de los jóvenes y recuerdos más generales o globales en los mayores. Este peor rendimiento en los mayores se ha tratado de explicar por la dificultad que tienen para detectar la estructura de los textos y poner en marcha estrategias, y también por la habilidad verbal previa disminuida.

Tal y como concluyen Montejo y Montenegro (2006), varias de las funciones que incluimos en la memoria cotidiana están alteradas en los mayores, como la memoria prospectiva, aunque el empleo de ayudas externas compensa el déficit, la memoria espacial con dificultad para reproducir mapas y la situación de objetos y la memoria de textos, con un recuerdo más general de las historias. En la memoria de nombres y la palabra en la punta de la lengua también tienen más dificultades los mayores. Por otro lado, la memoria de caras suele mantenerse en los mayores.

Como anotación final a los procesos cognitivos, y según Yanguas et al. (1998), se podría decir que con la edad disminuye la inteligencia fluida, esto es, la agilidad mental, la capacidad de resolución en situaciones nuevas, a muy corto plazo, mientras que la inteligencia cristalizada mejora, pues está basada en los conocimientos adquiridos, en la experiencia y en la capacidad de juicio.

Así pues, en rasgos generales, se puede decir que durante el envejecimiento se mantienen las capacidades de comprensión, capacidad de juicio, el vocabulario y los conocimientos generales; y disminuyen la memoria, la atención, la concentración, la rapidez de reacción y la asimilación. Siendo además, los cambios rápidos en rendimiento cognitivo un indicador significativo de deterioro físico o psíquico, por lo que exigirán una valoración y exploración especial (Yanguas et al., 1998).

CAPITULO 2

Deterioro Cognitivo Leve (DCL)

A pesar de la multitud de aspectos que preocupan con respecto al envejecimiento, las patologías cognitivas asociadas a este grupo de edad son un elemento clave, que se evidencia por la importante proliferación de estudios que se centran en ellas, en su prevención, su detección/diagnóstico, origen y tratamientos.

De entre estas patologías, el deterioro cognitivo es un trastorno que puede ser bastante común y que se caracteriza por alteraciones de la memoria declarativa y episódica (sobre todo en el proceso de nuevos aprendizajes), generando leves problemas de abstracción e incluso de lenguaje, por la dificultad en el acceso al léxico y la disminución de la fluidez. Estas alteraciones, que no llegan a interferir en las actividades de la vida diaria del sujeto como ocurre en la demencia, generalmente pueden ser frenadas en su desarrollo consiguiendo el mantenimiento del rendimiento de las capacidades a partir de la intervención, máxime cuando se ofrecen claves y estrategias para la búsqueda de la información (Casanova et al., 2004).

El DCL se plantea como uno de los síndromes que mayores inquietudes están creando en la neurociencia debido a la evidencia sobre su posible evolución a demencia, así

como a los porcentajes que ésta tiene en la sociedad y que, según Barquero et al. (2004), en el contexto español se estima en una tasa superior al 10%.

Puede afirmarse que nos encontramos ante un problema socio-sanitario cuya magnitud, además, va en aumento. No sólo es preocupante que sus tasas de incidencia se van acrecentando cada vez más, sino que además, nos encontramos ante un tipo de patologías cuyos costes directos (que incluyen aspectos como la hospitalización, visitas médicas, fármacos, etc.), así como otra serie de costes de carácter indirecto e informal que afectan al círculo de allegados directos de la persona con patología cognitiva y que actúan como cuidadores, son difíciles de cuantificar. Este tipo de costes, concretamente hacen referencia a la carga de trabajo, estrés, sufrimiento e impotencia de los familiares de la persona con demencia, así como la pérdida de calidad de vida de las familias afectadas, conflictos en la dinámica familiar (aumento de divorcios, problemáticas intergeneracionales), problemas económicos, pérdida de tiempo para el autocuidado, ocio y relaciones sociales, abandono de proyectos vitales,..., lo cual derivaría de nuevo en un aumento de la demanda de servicios sanitarios por parte del cuidador principal. Por lo que parece evidente que estamos ante un importante problema socio-sanitario.

En este sentido, debemos tener en cuenta que España es el quinto país del mundo con mayor proporción de personas mayores, y en el año 2020 las previsiones indican que alrededor del 20% de la población será mayor de 65 años. Estudios recientes de la Clínica de Mayo, sugieren que el 12% de los mayores de 70 años tienen deterioro cognitivo leve, confirmando datos de otros trabajos de carácter internacional (Gauthier, et al., 2006; Ritchie, 2004) en los que, a partir de estudios longitudinales, señalan una prevalencia entre un 3 y un 19%, una incidencia de un 8 a un 58 por 1000 al año, y un riesgo de convertirse en demencia de un 11 a un 33% en 2 años.

1. Introducción histórica.

Actualmente se sigue debatiendo acerca de los cambios específicos en el funcionamiento cognitivo e intelectual que se suceden en el ciclo vital de un individuo “normal” (Christensen,

2001; Román y Sánchez, 1998; Small, Dixon y McArdle, 2011). Tradicionalmente, se ha contemplado la pérdida cognitiva y funcional del envejecimiento como inevitable y debida a la decadencia de las estructuras y la maquinaria cerebral, si bien, diversos autores defienden postulados relacionados con la plasticidad cerebral. Así, Mahncke, Bronstone y Merzenisch (2006), propusieron que el grado en que un individuo envejece se debe a procesos de plasticidad con consecuencias negativas para el cerebro que se pueden concretar en cuatro factores: menos actividad de estimulación cerebral, un control neuromodulador debilitado, dificultades de aprendizaje y en el procesamiento de estímulos simultáneos.

A lo largo de la literatura se han realizado diversos intentos de estandarización de los criterios diagnósticos para el cambio cognitivo asociado a la edad con diferentes nomenclaturas. De este modo, a través de una pequeña revisión histórica del concepto, se muestra la dificultad para la diferenciación de las diversas patologías. De este modo, una de las primeras aproximaciones a la nosología de las alteraciones cognitivas presentes en el envejecimiento fue introducida por Kral (1962), acuñando la denominación de “olvido benigno de la senescencia” para designar los trastornos mnésicos frecuentes en las personas mayores, caracterizados por la dificultad para recordar nombres, fechas y situaciones de la vida diaria y “amnesia senil benigna”, en un intento de diferenciar las personas mayores con problemas de memoria que evolucionaban a la EA y los que tenían un curso más benigno. En 1986, un grupo de investigadores del *National Institute of Mental Health*, junto con otros centros de investigación, propusieron el término “deterioro mnésico asociado a la edad” (DAMAE) y unos criterios diagnósticos para esta nueva entidad neuropsicológica (Crook, Bartus, Ferris, Whitehouse, Cohen y Gershon, 1986). Los criterios que definían este deterioro de la memoria asociado a la edad no pretendían definir un tipo de población anormal o patológica, sino más bien personas que sin problemas neurológicos, psiquiátricos o médicos en general, mostraban unos cambios de memoria debidos a la edad, significativos y suficientes para generar quejas subjetivas de memoria. Este término hacía referencia a quejas subjetivas de memoria en personas mayores, confirmadas por un decremento de, al menos, una desviación típica (DT) en test psicométricos de memoria en comparación con la media para adultos jóvenes. Sin embargo, el estudio se realizó comparando con jóvenes, de modo que se proporcionó información sobre el declive de la memoria asociada con la edad, pero no necesariamente ese declive estaba relacionado con una patología.

En 1989, Blackford y La Rue plantearon dos subcategorías a partir de una nueva reestructuración del concepto: 1) alteración de la memoria consistente con la edad ("*Age Consistent Memory Impairment*"), en la que los sujetos obtienen puntuaciones dentro de 1 DT por debajo de la media establecida para su edad en el 75% o más de las pruebas de memoria administradas; 2) olvido de la edad avanzada ("*Late Life Forgetfulness*") donde los sujetos obtienen puntuaciones entre 1 y 2 DT por debajo de las medias establecidas para su edad en 50% o más de las pruebas. De este modo, con estas nuevas subcategorías se podía realizar la inclusión de sujetos con puntuaciones inferiores en las pruebas estandarizadas de memoria. Posteriormente, y junto con la *International Psychogeriatric Association*, Levy (1994), decidieron realizar una revisión del concepto de DAMAE dada la restricción del mismo. Por ello, propusieron un término alternativo, el "*aging-associated cognitive decline*" o "deterioro cognitivo asociado a la edad" (DCAE). Con este nuevo concepto y sus criterios establecidos, se logró ampliar la noción de deterioro a otros dominios cognitivos diferentes de la memoria, como la atención, el lenguaje, las habilidades visoespaciales, praxias u otras.

Para el diagnóstico se requería un deterioro cognitivo subjetivo (quejas) y objetivo (puntuación por debajo de 1 DT respecto a un grupo normativo de la misma edad y nivel educativo). Los déficits no presentaban la suficiente severidad como para interferir en las actividades funcionales de la vida diaria y la duración del cuadro debía de ser superior a 6 meses. Estos autores señalan la inespecificidad en la evolución del síndrome, ya que no estaban seguros de si el DCAE era un concepto que se refería a una manifestación del proceso normal de envejecimiento o a una demencia incipiente. Por ello, los propios autores del concepto DCAE señalaron la necesidad de estudiar el curso evolutivo del síndrome, para determinar la condición de estabilidad cognitiva o de progresión del cuadro.

Paralelamente, en la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) (WHO, 1992), se contempló el concepto de "trastorno cognitivo leve", para hacer referencia alteraciones de la memoria objetivada a través de test neuropsicológicos y atribuible a lesión o enfermedad cerebral o a enfermedad sistémica que podría ser la causante de la disfunción. En el DSM-IV (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 4th ed., 1994), apareció el término "*aging-related cognitive decline*" o

“declinar cognitivo relacionado con la edad”, para indicar que otras funciones cognitivas además de la memoria, aparecen comprometidas (*American Psychiatric Association, 1994*).

Hasta la fecha, estos intentos iniciales para definir el deterioro cognitivo en personas mayores sin demencia fueron un gran avance en el aspecto clínico y científico, ya que en realidad estaban preparando el escenario para los conceptos actuales del DCL y EA prodrómica (Molinuevo et al., 2011).

En 1999, el grupo liderado por Petersen de la clínica Mayo, acuñó el término “*mild cognitive impairment*” (MCI) o “deterioro cognitivo leve” (DCL) (Petersen et al., 1999). Si bien es cierto que este término fue introducido inicialmente en la literatura en 1988 por Reisberg y colaboradores (Flicker, Ferris, Reisberg, 1991), en base a la escala de deterioro global de Reisberg, Ferris, de Leon, y Crook (1982); donde en ese momento la intención fue referirse al estadio 3 de la Escala de Deterioro Global (GDS) y no a una patología de tipo cognitivo.

El estudio de la clínica Mayo fue un estudio longitudinal diseñado para caracterizar ambos extremos del continuo: el envejecimiento normal y la demencia. Sin embargo, se hizo evidente que un grupo considerable de los sujetos estaban “en medio” del continuo, de modo que el concepto del DCL se introdujo para describir y caracterizar mejor a este grupo de sujetos que quedaban “en tierra de nadie”. Estos criterios se derivan tanto de la observación clínica de los signos mostrados por parte de los investigadores como del rendimiento cognitivo de los participantes. La Clínica de Mayo estableció así los primeros criterios para el DCL, que requería la presencia de quejas de memoria corroboradas por pruebas objetivas de memoria episódica en individuos pero con un funcionamiento cognitivo general conservado, así como la capacidad para realizar actividades de la vida diaria de forma independiente. Desde entonces, el concepto del DCL viene siendo discutido, y se ha intentando caracterizar y definir cada vez con mayor precisión.

Esta primera definición se centró principalmente en los problemas de memoria, considerándose como signos prodrómicos de EA incipiente (paralela al propósito de una detección temprana). Los déficits en otros dominios cognitivos, distintos de la memoria, se consideraban pero los déficits aislados en otros dominios que no fuesen memoria no eran tenidos en cuenta. Sin embargo, otros estudios hicieron evidente la necesidad de una

conceptualización más amplia, ya que no todas las formas del DCL evolucionaban a EA, y otras causas subyacentes pueden conducir a DCL.

De este modo, y para llegar a un acuerdo sobre la caracterización del DCL, en 2003 se celebró la primera conferencia internacional sobre el DCL para la revisión y reformulación de los criterios básicos para tal entidad. Los criterios ya no se centraban sólo en la memoria y se ampliaron para incluir el deterioro en otras áreas del funcionamiento cognitivo (Petersen, 2004). Más tarde, el *National Institute on Aging- Alzheimer's Association* (NIA-AA) (Albert et al., 2011), trató de discutir los criterios del DCL en torno al espectro de la EA, criterios que se superponen a los criterios clínicos básicos propuestos en la conferencia realizada en 2003.

Posteriormente, con la versión revisada del DSM-IV-TR (Asociación Americana de Psiquiatría, 2002), el término utilizado es el de “deterioro cognitivo relacionado con la edad”, en el que se señala que además de la memoria, pueden verse comprometidas otras funciones. Sin embargo, en lo que sí parece existir acuerdo es que, en estos cuadros, debe excluirse la existencia de otras patologías cerebrales, tales como lesiones vasculares, neoplasias e infecciones y, especialmente, el efecto de fármacos y de patologías psiquiátricas. Recientemente se ha publicado el DSM5 (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013), donde aparece el capítulo de Trastornos neurocognitivos con sus variantes menor, mayor y no especificado. Se incluye el trastorno cognitivo menor para hacer referencia al deterioro cognitivo leve y la utilización de medidas neuropsicológicas estandarizadas así como la desaparición de la pérdida de memoria como un criterio esencial de los trastornos neurocognitivos, y se determina una mayor especificidad de los síntomas comportamentales y de los síndromes.

En la actualidad, a la hora de señalar las patologías más comunes que se producen con la edad a nivel cognitivo destacan el Deterioro Cognitivo Leve (DCL) y las demencias, sobre todo la demencia tipo Alzheimer (EA). Por tanto, y a modo resumen, como se ha visto, el concepto ha ido evolucionando a lo largo del tiempo; siendo, a comienzos del siglo pasado, el término demencia utilizado para referirse a un proceso patológico ocasionado por lesiones en el sistema nervioso central que se acompañaba, de un modo irreversible e ineludible, de una disminución de las capacidades cognitivas. En la actualidad, dicho término

es concebido desde la multidisciplinariedad y entendido como un síndrome orgánico y multidimensional, compuesto por sintomatología cognitiva, emocional, motora y/o social.

En la tabla 1 se muestra un resumen de las diferentes categorizaciones dadas al concepto del DCL a lo largo de la historia con los criterios establecidos en cada uno de ellos.

Tabla 1. Categorización del DCL.

AUTORES	CONCEPTO	Criterios diagnósticos						
		1	2	3	4	5	6	7
Kral (1962).	Olvido benigno asociado a la edad	X						
Crook et al. (1986)	Deterioro de memoria asociada a la edad	X		X				
Blackford y La Rue (1989).	Dos subtipos.	X		X				
Levy et al. (1994).	Deterioro cognitivo asociado a la edad	X		X	X		X	
CIE-10 (1992) y DSM-IV(1994)	Trastorno cognitivo leve	X		X	X			X
Clínica Mayo	Deterioro cognitivo leve (DCL)	X		X		X	X	X
Key Symposium			X		X		X	X
NIA-AA			X		X		X	X
DSM5			X		X		X	X

Nota: 1. Quejas subjetivas de memoria del propio sujeto o del acompañante; 2. Quejas cognitivas del propio sujeto o del acompañante; 3. Deterioro objetivo de memoria; 4. Deterioro cognitivo objetivado; 5. Preservado el funcionamiento cognitivo general; 6. Independencia: conservadas las habilidades funcionales; 7. Ausencia de demencia.

2. Definición y descripción del DCL.

Las personas, en las últimas etapas del desarrollo no vivencian los cambios de la misma manera, siendo por tanto las consecuencias del paso del tiempo diferentes entre las personas. Pero además, dentro de la dinámica de ganancias y pérdidas, y partiendo de la dinámica multidireccional y multidimensional de cambio comportamental, no todas las funciones cognitivas cambian por igual. En este sentido, se puede incluso observar cómo una dimensión puede mostrar trayectorias significativamente diferentes para algunas de sus habilidades (Christensen, 2001; Hultsch, Hertzog, Dixon y Small, 1998; Salthouse, 1991; Schaie, 1996). De este modo, como ejemplo, señalamos que en ausencia de enfermedad neurológica o sistémica, la capacidad de utilizar el lenguaje en la mayor parte de las personas mayores se conserva, aunque se observan una serie de características asociadas a la edad (Buiza, 2001). La primera de ellas indica que el vocabulario aumenta o se mantiene, es decir, las personas mayores reconocen y comprenden tantas o más palabras que los

jóvenes dependiendo de su nivel cultural (Wingfield, Aberdeen y Stien, 1991), reflejándose en una mayor densidad de contenido informativo en las narraciones (Pereiro-Rozas y Juncos-Rabadán, 2003). En segundo lugar, se apunta la existencia de dificultades importantes en el acceso al léxico, fenómeno conocido como la “punta de la lengua” (Burke et al., 1991; Facal-Mayo, Juncos-Rabadán, Álvarez, Pereiro-Roza y Díaz-Fernández, 2006; Juncos-Rabadán, Facal, Álvarez y Rodríguez, 2006). Por último, parece claro que el conocimiento conceptual no parece que se deteriore con la edad, sino que incluso podría incrementarse en las personas mayores (Bayles y Kesniak, 1987) debido a una mejor organización semántica fruto de la experiencia y de su capacidad comprensiva señalada en el trabajo de Puyuelo y Bruna (2006).

En este sentido, y dentro de esta diversidad de evolución, mantenimiento y/o involución de las diferentes capacidades cognitivas, el declive de las funciones cognitivas se traduce en quejas subjetivas convirtiéndose éstas en un motivo creciente de demanda de atención neurológica en las consultas ambulatorias de neurología. Un porcentaje de estas quejas son meramente subjetivas, o a veces referenciadas por un informador fiable, sin que puedan constatarse por test psicométricos, siendo las pérdidas normales que acompañan a la edad; otro porcentaje sí presenta una alteración apreciable en los test psicométricos, y sería catalogable según el mismo grupo de “deterioro cognitivo ligero”; finalmente, otro grupo de pacientes llega a presentar además evidencia de demencia.

Algunos olvidos pueden ser parte normal del envejecimiento, y tal y como se ha visto en el capítulo anterior, un envejecimiento normal conlleva pérdidas normales asociadas a la edad, percibiéndose un enlentecimiento y una menor eficiencia del funcionamiento cognitivo, producido por cambios estructurales en el cerebro que determinan alteraciones en las funciones cognitivas. Sin embargo, cuando presentan daños más allá de lo esperado para su edad y educación, pero no interfieren significativamente con sus actividades diarias, hablamos del DCL (Mild Cognitive Impairment; MCI). El DCL, es una entidad nosológica que pretende describir la sintomatología previa a la demencia, considerándose como una fase preclínica o como el límite entre el envejecimiento normal y la demencia. El DCL es por tanto concebido por la mayoría de los investigadores como una entidad clínica que representa un estado transitorio entre el envejecimiento normal y las primeras fases de una EA probable

(Artero, Petersen, Touchon y Ritchie, 2006; Grundman et al., 2004; Petersen y Negash, 2008; Petersen et al., 2010).

Clásicamente, se ha considerado el DCL como un síndrome caracterizado por la presencia de un déficit en el rendimiento de la memoria más acentuado al que cabría esperar como consecuencia de la edad, no repercutiendo en las actividades de la vida diaria (Petersen et al., 1999). Este concepto ha resultado un tanto confuso y, en ocasiones, ha sido etiquetado como demencia en estadio leve. En otras ocasiones, al ser las manifestaciones de memoria las más destacadas clínicamente, pueden pasar desapercibidas otras manifestaciones más tempranas que no son tan fácilmente observables, y que pueden contribuir al infradiagnóstico del DCL. En el momento actual se ha generalizado el uso del término DCL, definido como aquella situación de alteración en el rendimiento intelectual con respecto al nivel que el individuo tenía previamente, con alteración objetiva de un área cognitiva y sin repercusión en el funcionamiento normal, y cuya existencia implicaría un riesgo elevado de desarrollar demencia. La existencia de diferentes normas operativas en la clasificación diagnóstica ha conllevado una gran heterogeneidad entre los pacientes diagnosticados del DCL, dificultando su correcto estudio epidemiológico y su valoración pronóstica (que varía desde la estabilización o mejoría, hasta la evolución a una demencia, principalmente de tipo Alzheimer).

Si bien en los últimos veinte años se han propuesto diferentes definiciones del DCL planteándose éste como un “estado” de afectación cognitiva superior a lo esperado para la edad de la persona, pero que no cumple con los criterios de demencia; actualmente, y a partir de los trabajos de Petersen et al. (1999), Petersen et al. (2001) y Petersen et al. (2014), se establecen una serie de criterios definitivos para el DCL.

Según los criterios de Petersen et al. (1999), se puede sospechar de un posible DCL cuando existan durante seis meses los siguientes síntomas: a) quejas subjetivas de memoria referidas por parte del paciente o sus familiares; b) un declive en una función cognitiva relativa a las habilidades previas durante el pasado año relatado por el paciente o el familiar; c) declive cognitivo como evidencia clínica de una evaluación (deterioro en memoria o en

otro dominio cognitivo) de al menos 1,5 desviaciones típicas por debajo de la media; d) ausencia de repercusiones mayores en actividades de la vida diaria (el paciente puede, no obstante, tener dificultades concernientes a actividades complejas del día a día); y e) ausencia de demencia. Hasta ahora, en la mayoría de los estudios se han utilizado los criterios de Petersen para definir el DCL (Frutos-Alegría, Moltó-Jordà, Morera Guitart, Sánchez-Pérez y Ferrer-Navajas, 2007). Sin embargo, recientemente se ha publicado el nuevo manual diagnóstico DSM-5, en el que se ha incluido un nuevo apartado donde queda reflejado y se incluye el deterioro cognitivo leve.

En el DSM-IV-TR, ya se contemplaba el déficit neurocognitivo y las demencias, pero no se incluía un apartado para el “trastorno cognitivo leve” que ahora sí aparece en el DSM-5. Los principales cambios observados del DSM-IV-TR al DSM-5 respecto al deterioro cognitivo y la demencia son: 1) Se sustituye el término de demencia (“sin mente”) por trastorno neurocognoscitivo; 2) La categoría de trastorno amnésico y demencia son reemplazados por el capítulo de Trastornos Cognoscitivos; 3) Se establece una distinción entre Trastornos Cognoscitivos Mayor y Leve (añadiendo así el Deterioro Cognitivo Leve de forma independiente), cuya principal distinción es que en el Trastornos Cognoscitivos Mayor se ve afectada la capacidad de funcionamiento independiente en las actividades de la vida diaria mientras que en el leve no; 4) Las pérdidas de memoria ya no son el síntoma principal de los Trastornos neurocognoscitivos; 5) Se incluye la utilización de medidas neuropsicológicas objetivas; 6) Se hace una mayor especificación de los síntomas comportamentales; 7) Se añade una especificación de los dominios cognitivos; 8) Añade degeneración fronto-temporal lobar, traumatismo cerebral (se sustituye por traumatismo craneal) y enfermedad por cuerpos de lewy; y 9) Se reemplaza la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob por Enfermedad de Priones.

De este modo, dentro del capítulo de trastornos neurocognitivos se incluye en primer lugar una tabla los dominios cognitivos en los que se basan todos los trastornos neurocognitivos, incluyendo el trastorno neurocognitivo mayor y menor (ver tabla 2).

Tabla 2. Dominios Neurocognitivos

Dominio Cognitivo	Ejemplos de síntomas u observaciones
<p>Atención compleja (atención continua, atención dividida, atención selectiva, velocidad de procesado)</p>	<p>Mayor: Importantes dificultades en entornos con múltiples estímulos (TV, radio, conversaciones); cualquier cosa que suceda en su entorno le distrae. Incapaz de atender a menos que los impulsos de entrada sean limitados y simplificados. Tiene dificultades para retener la información nueva. Incapaz de hacer cálculos mentales. Invierte más tiempo del habitual en pensar, se le han de simplificar los componentes.</p> <p>Leve: Tarda más que antes en hacer las tareas normales. Empieza a encontrar errores en las tareas rutinarias, descubre que el trabajo necesita más comprobaciones que antes. Puede pensar mejor cuando no le distraen otras cosas (radio, TV, otras conversaciones, teléfono móvil, conducir).</p>
<p>Función ejecutiva (planificación, toma de decisiones, memoria de trabajo, respuesta a la retroinformación o corrección de errores, inhibición/ hábitos predominantes, flexibilidad mental)</p>	<p>Mayor: Abandona proyectos complejos. Se tiene que centrar en una tarea cada vez. Tiene que fiarse de otros para planificar las actividades instrumentales de la vida cotidiana o tomar decisiones.</p> <p>Leve: Necesita un esfuerzo mayor para acabar proyectos de varias fases. Tiene grandes dificultades con la multitarea o para retomar una tarea interrumpida por una visita o una llamada telefónica. Se queja de una mayor fatiga provocada por el esfuerzo adicional necesario para organizarse, planificarse y tomar decisiones. A veces dice que las grandes reuniones sociales son más agotadoras o las disfruta poco a causa del gran esfuerzo necesario para seguir las distintas conversaciones.</p>
<p>Aprendizaje y memoria (memoria inmediata, memoria reciente, memoria a muy largo plazo, aprendizaje implícito)</p>	<p>Mayor: Se repite en una conversación, a menudo dentro de la misma conversación. No es capaz de seguir una lista breve de artículos para comprar o de planes para el día. Necesita recordatorios frecuentes que le orienten en la tarea que está haciendo.</p> <p>Leve: Tiene dificultades para recordar acontecimientos recientes y cada vez depende más de las listas o el calendario. Necesita recuerdos ocasionales o repasos para reconocer personajes. Ocasionalmente puede repetirse durante unas semanas con la misma persona. Se olvida de qué facturas están ya pagadas.</p>
<p>Lenguaje (lenguaje expresivo [incluye nombrar cosas, encontrar palabras, fluidez, gramática y sintaxis] y lenguaje receptivo)</p>	<p>Mayor: Tiene dificultades significativas con el lenguaje expresivo o receptivo. A menudo utiliza términos generales y prefiere los pronombres personales a los nombres. Cuando el trastorno es grave, puede que no recuerde nombres de amigos íntimos o familia. Puede mostrar tanto un uso idiosincrásico de las palabras, como errores gramaticales, lenguaje espontáneo o economía del habla. Estereotipia del habla, ecolalia y habla automática, que acostumbran a preceder al mutismo.</p> <p>Leve: Tiene claras dificultades para encontrar las palabras. A veces sustituye los términos generales por otros específicos. A veces evita usar nombres concretos de personas conocidas. Los errores gramaticales consisten en omisiones sutiles o usos incorrectos de artículos, preposiciones, verbos auxiliares, etcétera.</p>
<p>Habilidades perceptuales motoras (percepción visual, habilidades visuoespaciales, perceptuales motoras, praxis y gnosis)</p>	<p>Mayor: Tiene dificultades significativas con actividades que antes le eran familiares, desenvolverse en entornos familiares, a menudo más confuso en la penumbra, cuando las sombras y la luz escasa alteran la percepción.</p> <p>Leve: Suele depender más de mapas o de otra gente para encontrar direcciones. Utiliza notas y sigue a otros para llegar a un sitio nuevo. A veces se pierde o da vueltas cuando no se concentra en una tarea. Es menos preciso al aparcar. Tiene que hacer un esfuerzo mayor en las tareas espaciales.</p>
<p>Reconocimiento social (reconocimiento de emociones, teoría de la mente)</p>	<p>Mayor: Comportamientos claramente alejados de lo socialmente aceptable, muestra insensibilidad ante las normas sociales de corrección en el vestir o en los temas de conversación políticos, religiosos o sexuales. Se centra excesivamente en un tema a pesar de la falta de interés del grupo o aunque se lo digan directamente. Intenciones y comportamientos sin tener en cuenta a la familia ni a los amigos. Toma decisiones sin tener en cuenta la seguridad (p. ej., vestimenta inadecuada para el tiempo o la situación social). Habitualmente presta poca atención a estos cambios.</p> <p>Leve: Presenta cambios sutiles de comportamiento o de actitud, a menudo descritos como un cambio de personalidad, como una menor capacidad para identificar claves sociales o leer expresiones faciales, menor empatía, mayor extraversión o introversión, menor inhibición o apatía o nerviosismo sutiles o episódicos.</p>

Con respecto a los criterios establecidos en el nuevo DSM-5 para el DCL, o trastorno neurocognitivo leve son los siguientes que se mencionan a continuación:

- A. Evidencias de un declive cognitivo moderado comparado con el nivel previo de rendimiento en uno o más dominios cognitivos (atención compleja, función ejecutiva, aprendizaje y memoria, lenguaje, habilidad perceptual motora o cognición social) basada en:
 - 1. Preocupación en el propio individuo, en un informante que le conoce o en el clínico, porque ha habido un declive significativo en una función cognitiva y
 - 2. Un deterioro modesto del rendimiento cognitivo, preferentemente documentado por un test neuropsicológico estandarizado o, en su defecto, por otra evaluación clínica cuantitativa.
- B. Los déficits cognitivos no interfieren en la capacidad de independencia en las actividades cotidianas (p. ej., conserva las actividades instrumentales complejas de la vida diaria, como pagar facturas o seguir los tratamientos, pero necesita hacer un mayor esfuerzo, o recurrir a estrategias de compensación o de adaptación).
- C. Los déficits cognitivos no ocurren exclusivamente en el contexto de un síndrome confusional.
- D. Los déficits cognitivos no se explican mejor por otro trastorno mental (p. ej., trastorno depresivo mayor, esquizofrenia).

Por otro lado, los criterios establecidos para el trastorno neurocognitivo mayor son los siguientes:

- A. Evidencias de un declive cognitivo significativo comparado con el nivel previo de rendimiento en uno o más dominios cognitivos (atención compleja, función ejecutiva, aprendizaje y memoria, lenguaje, habilidad perceptual motora o cognición social) basada en:
 - 1. Preocupación en el propio individuo, en un informante que le conoce o en el clínico, porque ha habido un declive significativo en una función cognitiva y

2. Un deterioro sustancial del rendimiento cognitivo, preferentemente documentado por un test neuropsicológico estandarizado o, en su defecto, por otra evaluación clínica cuantitativa.
- B. Los déficits cognitivos interfieren con la autonomía del individuo en las actividades cotidianas (es decir, por lo menos necesita asistencia con las actividades instrumentales complejas de la vida diaria, como pagar facturas o cumplir los tratamientos).
 - C. Los déficits cognitivos no ocurren exclusivamente en el contexto de un síndrome confusional.
 - D. Los déficits cognitivos no se explican mejor por otro trastorno mental (p. ej., trastorno depresivo mayor, esquizofrenia).

Por tanto, y a modo resumen, en general, las personas con DCL se caracterizan por presentar algún tipo de deterioro cognitivo, pero de gravedad insuficiente como para constituir una demencia, es decir, las dificultades cognitivas no interfieren con la capacidad del individuo para llevar a cabo una vida independiente y no conlleva pérdida de autonomía. Estos individuos muestran quejas subjetivas de deterioro cognitivo leves, con afectación en la mayoría de los casos de la memoria episódica. Además, el diagnóstico del DCL se basa en la objetivación de deterioro cognitivo en el individuo con un nivel de conciencia normal, a través de pruebas neuropsicológicas estandarizadas, con valores normativos para la edad y nivel de escolaridad del sujeto.

3. Clasificación y subtipos del DCL.

La aplicación de estos criterios diagnósticos ha supuesto una aportación interesante en cuanto a la consecución de la homogeneización de estos pacientes, el consenso entre profesionales y el mayor conocimiento de esta etapa previa o prodrómica de la Enfermedad de Alzheimer con el fin de poder definir grupos de alto riesgo. Algunos trabajos se han

centrado en el estudio del rendimiento amnésico o en el estudio de aquellas estructuras cerebrales alteradas más tempranamente en la EA, y relacionadas con la memoria, concluyendo que los pacientes con DCL se sitúan entre los sujetos sanos y aquellos afectados de EA en estadio inicial (Petersen et al., 1999), hecho que ha planteado la existencia de un continuum en aquellos pacientes que desarrollarán EA (Petersen, 2003)

Sin embargo, otras líneas de investigación se han centrado en el estudio del rendimiento cognitivo general más allá de la memoria, abarcando todas sus áreas y encontrando que estos pacientes no sólo se diferencian de los sujetos sanos en un peor rendimiento de la memoria episódica, sino también en otras funciones cognitivas, como pueden ser el lenguaje, las praxias, la visuopercepción, las gnosias,... De hecho, algunos estudios (Bozoki, Giordani, Heidebrink, Berent y Foster, 2001) muestran datos de que aquellos pacientes con una alteración aislada de la memoria raramente progresan a demencia después de un período de seguimiento de dos años, mientras que, en aquellos pacientes con al menos dos funciones cognitivas alteradas, especialmente memoria episódica y praxias constructiva, se observa un tasa de conversión del 48%.

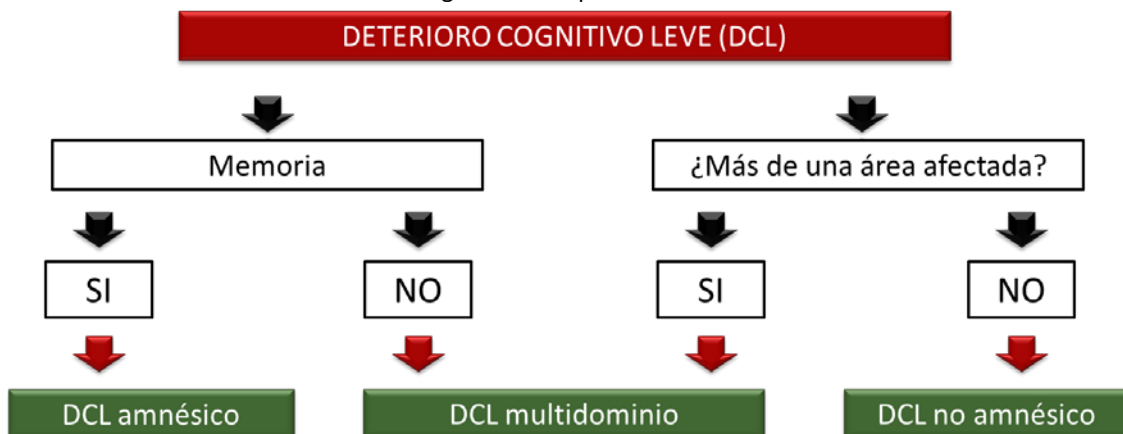
De este modo, estos resultados dieron lugar a la puesta en marcha de diversos estudios que han tratado de caracterizar el DCL. El primer intento de clasificación se estableció desde la Clínica de Mayo junto con la revisión de los criterios del DCL (Visser et al., 1999). Desde esta clasificación, los pacientes con DCL podrían clasificarse en una de las dos categorías: DCL amnésico (DCLa) si el rendimiento en pruebas neuropsicológicas de memoria episódica era pobre; y DCL no amnésico (DCLna) en el caso de que hubiera bajo rendimiento en las pruebas neuropsicológicas que cubren dominios cognitivos distintos de la memoria, como las funciones ejecutivas, lenguaje o habilidades visoespaciales.

Posteriormente, el deterioro podría limitarse a un único dominio cognitivo alterado (DCL único dominio) o en múltiples dominios (DCL multidominio), y por lo tanto, un paciente podría ser clasificado en uno de los cuatro posibles subtipos clínicos: (i) un DCLa único dominio, (ii) un DCLa dominio múltiple, (iii) DCLna único dominio y (iv) DCLna dominio múltiple. La caracterización clínica podría integrar información procedente de la anamnesis, así como de las pruebas de laboratorio y de neuroimagen, cuando éstas estén disponibles,

para guiar al clínico en la formulación de hipótesis sobre la progresión de los síndromes de deterioro cognitivo. Concretamente, la idea central era que, a través de la combinación de diferentes subtipos y etiologías clínicas, podría ser posible predecir el tipo de demencia que los pacientes con DCL desarrollarían (Visser et al., 1999).

Sin embargo, posteriormente se matizó la caracterización inicial (Petersen, et al. 2001), y a pesar de la falta de consenso hallado en la literatura, la mayoría de los autores apoyan esta propuesta donde plantean tres subtipos del DCL (ver figura 3): el DCL amnésico (DCLa), en el que se produce una afectación únicamente del sistema de memoria; el DCL multidominio (DCLm), caracterizado por un déficit de la memoria y de algún otro proceso cognitivo, y el DCL no amnésico (DCLna), en el que hay afectación de dominios cognitivos diferentes a la memoria (Díaz-Mardomingo y Peraita-Adrados, 2008; Díaz-Mardomingo, García-Herranz y Peraita-Adrados, 2010).

Figura 3: Subtipos del DCL.



El primer tipo propuesto sería el DCL amnésico (DCL-a), que implicaría la presencia de quejas subjetivas de memoria, y comprobar mediante pruebas estandarizadas las pérdidas de memoria teniendo en cuenta la edad y nivel educativo del sujeto. A pesar de los déficits de memoria, existen buenos resultados en pruebas de funcionamiento cognitivo general, y no se observan otras alteraciones cognitivas. Por otra parte, el sujeto mantiene preservadas sus actividades básicas de la vida diaria. Según Petersen (2003) y Petersen et al. (2010), el DCL-a sería el tipo más frecuente y tendría una etiología degenerativa, siendo una etapa

prodrómica de la EA. En general, este subtipo se ha equiparado con el concepto general del DCL y ha sido descrito como el subtipo con un mayor riesgo para la conversión de EA.

El segundo tipo sería el DCL multidominio (DCLm), el cual requiere la presencia de diversas disfunciones cognitivas, no necesariamente sólo de la memoria, sino que puede ser también en el lenguaje, funciones ejecutivas, alteraciones visoespaciales o visoconstructivas en relación a datos normativos, pero con un grado de alteración leve que no permite el diagnóstico de demencia. También obtienen resultados normales en pruebas de cribado y mantienen su independencia en las actividades de la vida diaria. Según Petersen et al. (2001), este tipo de DCL puede progresar hacia la EA, pero también se relaciona con otras etiologías, como la demencia vascular, así como encontrarse en el extremo del envejecimiento no patológico.

El tercer y último tipo sería DCL no amnésico (DCLna), el cual implica una alteración leve en alguna función cognitiva que no sea la memoria, como una alteración específica del lenguaje que pudiera evolucionar hacia una afasia progresiva primaria o de las funciones ejecutivas que podría orientarnos hacia una demencia frontotemporal, demencia por cuerpos de lewy o vascular (Petersen et al., 2001). En este caso, Petersen (2003) tampoco excluye la posible evolución hacia la EA, dada la importante heterogeneidad clínica y etiológica que se observa entre los pacientes con DCL.

A pesar de que, y tal y como ya se ha indicado, las personas con DCL tienen mayor riesgo de desarrollar una demencia, especialmente EA, encontramos cierta controversia en la literatura en cuanto a qué subtipo del DCL es el que más probabilidades tiene de evolucionar a este tipo de demencia. De esta forma, mientras que los autores que han seguido la línea del grupo de Petersen afirman que el subtipo deterioro cognitivo leve subtipo amnésico (DCLa) es el que más probabilidades tiene de evolucionar hacia EA, otros autores consideran que es el deterioro cognitivo leve subtipo multidominio (DCLm) el que más riesgo tendría de evolucionar a demencia. De hecho, y tal y como exponen en su trabajo Díaz-Mardomingo et al. (2010), si se entiende el DCL como un síndrome evolutivo, es probable que los déficits cognitivos asociados puedan variar con el tiempo y no ser sólo déficit de memoria, sino que pueden ir afectando otros procesos cognitivos, como la función

ejecutiva, praxias, atención, etc., pudiéndose caracterizar el DCL como multidominio. Esta nueva conceptualización del síndrome puede, en algunos casos, ser también el paso previo a una demencia (Artero et al., 2008). Los sujetos con DCL pueden permanecer estables sin evolucionar a un cuadro de demencia, volver a un estado cognitivamente normal o pueden evolucionar a EA o a otros síndromes de demencia (Busse, et al., 2006; Gauthier et al., 2006; Larrieu, Letenneur y Orgogozo, 2002; Luis, Loewenstein, Acevedo, Barrer, y Duara, 2003; Ritchie, Artero y Touchon, 2001). No obstante, existe un consenso generalizado en que presentan un riesgo más elevado de evolucionar a EA en los años siguientes (Boyle et al., 2006). Estudios longitudinales de pacientes con DCL muestran unos porcentajes de conversión a demencia que van desde el rango de 10 al 30% anualmente (Petersen et al., 1995; 1999), del 20 al 66% después de 3 o 4 años (Flicker et al., 1991; Kluger, Ferris, Golomb, Mittelman y Reisberg, 1999) y del 60,5 % al 100% entre los 5 y los 10 años (Morris, Storandt, y Miller, 2001). En el contexto clínico español la tasa de conversión es de aproximadamente un 10%, mientras que en contextos no clínicos la tasa de conversión del DCL a demencia es del 12% durante los tres primeros años de seguimiento (Díaz-Mardomingo et al., 2010).

A pesar de la diversidad hallada en cuanto a los subtipos, Petersen et al. (2004), propusieron cómo cada subtipo del DCL, muestra una relación más estrecha con una determinada evolución posterior. La siguiente tabla (tabla 3) resume esta tipología y evolución posible o probable.

Tabla 3. Tipología del DCL y su trastorno relacionado (Mulet et al., 2005)

Tipología DCL	Alteraciones cognitivas	Trastornos relacionadas
DCLa	Alteración leve de la memoria	Enfermedad de Alzheimer
DCLm	Alteración leve de diferentes dominios cognitivo	Enfermedad de Alzheimer Demencia vascular Envejecimiento normal
DCLna	Alteración leve de alguna función cognitiva diferente de la memoria	Demencia frontotemporal Demencia con cuerpos de Lewy Demencia vascular Afasia progresiva primaria Enfermedad de Parkinson Enfermedad de Alzheimer

Actualmente, el DSM5 (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013), tal y como ya se ha mencionado, establece la clasificación del trastorno neurocognitivo en leve y mayor y a posteriori determina la etiología subyacente del síndrome clínico, proponiendo las siguientes

categorías etiológicas: EA, demencia frontotemporal, deterioro cognitivo vascular, demencia con cuerpos de Lewy, enfermedad de Parkinson, enfermedad de Huntington, el VIH / SIDA, la lesión cerebral traumática y por abuso de sustancias.

4. Evaluación y diagnóstico: Aspectos clínicos y neuropsicológicos.

Una de las controversias halladas en la literatura a cerca del DCL, tal y como se ha indicado, hace referencia a los esfuerzos empleados por consensuar los criterios diagnósticos del DCL, ya que, actualmente, siguen existiendo dificultades derivadas en muchas ocasiones de las limitaciones conceptuales de la propia entidad nosológica. En general, en el momento actual se considera que el diagnóstico del DCL se basa fundamentalmente en criterios clínicos basados en la historia clínica y el estado neuropsicológico para la realización de dicho diagnóstico. En este sentido, se enfatiza la necesidad de consensuar qué instrumentos y qué puntos de corte debemos aplicar para el diagnóstico del DCL en diferentes ámbitos: a) estudios epidemiológicos, con la obtención de instrumentos validados y estandarizados y b) la evaluación neuropsicológica integrada y longitudinal de cada caso, que podría aumentar la especificidad del diagnóstico del DCL de tipo amnésico.

Es por ello que uno de los principales retos para los profesionales que trabajan con este sector de la población que sufre o comienza a sufrir los síntomas de deterioro cognitivo, es la obtención de un diagnóstico exacto a la vez que temprano, ya que la mayor parte de las personas con demencia son diagnosticadas en fases avanzadas de la patología, lo que causa un tremendo “vacío terapéutico”. Es más, un diagnóstico precoz, puede transformar la forma en la que se diseñan los ensayos clínicos que investigan en nuevos tratamientos. Tal y como indican Pankratz et al. (2015), el objetivo es identificar los problemas mnésicos en las etapas más tempranas que sea posible.

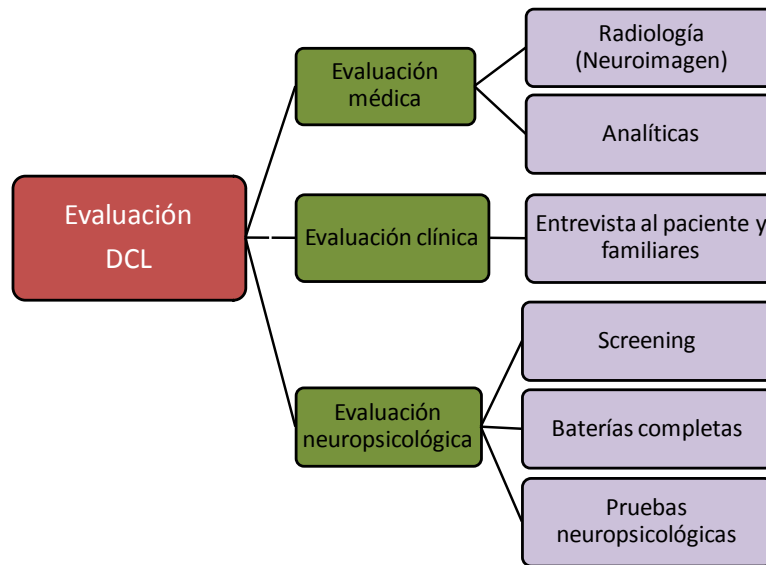
El primer contacto suele ser en el ámbito clínico, entonces, y según Albert et al. (2011), la función cognitiva se podría evaluar utilizando una variedad de técnicas simples e

informales que pueden llevarse a cabo en la propia consulta del médico de atención primaria. Por ejemplo, se puede pedir al paciente que aprenda una dirección de una calle y recordarla tras un breve intervalo de tiempo. Este tipo de enfoques son relativamente fáciles de llevar a cabo durante la visita al consultorio médico, pero únicamente aportan resultados informativos, al igual que los test de screening o de cribado. Sin embargo, es importante señalar, que tanto las pruebas informales como los test de screening son insensibles a la disfunción cognitiva sutil, que se producen con frecuencia, sobre todo durante las primeras etapas del DCL; sin embargo son muy útiles ya que consisten en test breves, sensibles, específicos y sencillos. Mediante su aplicación, el especialista no llega a obtener un diagnóstico preciso, pero puede determinar si el paciente precisa de una exploración más completa a nivel clínico y neuropsicológico. Confirmado el riesgo, y desde una perspectiva multidisciplinar, los diferentes especialistas implicados deben efectuar un nuevo reconocimiento mediante pruebas radiológicas, analíticas y psicométricas de las posibles áreas cognitivas implicadas para acercarse a un diagnóstico más exacto, aunque nunca definitivo, ya que sólo se puede afirmar con certeza que una persona sufre demencia tras una biopsia cerebral o una autopsia. De ahí que, a quienes reúnen los criterios clínicos compatibles con el Alzheimer o algún otro tipo de demencia, se les diagnostique y trate como afectados por esta enfermedad.

Por ello, y debido a la falta de precisión en el diagnóstico, es relevante una exploración lo más detallada posible para definir el perfil clínico y obtener un diagnóstico preciso. Para la identificación de una demencia, se deben explorar de forma sistemática las áreas del conocimiento afectadas, como memoria, aprendizaje, lenguaje, orientación, capacidad de razonar, manejo de tareas complejas, habilidades, etc.

El proceso de evaluación en el campo del deterioro cognitivo requiere de una buena entrevista tanto con el paciente como con sus cuidadores/familiares así como una buena exploración clínica/emocional y la aplicación de diversas pruebas de evaluación neuropsicológica. La evaluación debe de ser completa y multidisciplinar (ver Figura 4).

Figura 4. Proceso de evaluación del deterioro cognitivo leve.



Habitualmente el proceso de evaluación comienza por la revisión de los informes previos para poder determinar la gravedad y naturaleza de la disfunción, los resultados de las técnicas de neuroimagen, la presencia de complicaciones asociadas, evolución de la sintomatología y el nivel de dependencia o recuperación alcanzado hasta el momento.

Una vez obtenidos estos datos, lo pertinente es reunirse con el paciente y su familia para realizar la entrevista clínica. Es importante tener en cuenta, y por ello cabe recalcar, que la entrevista es el instrumento diagnóstico más poderoso, eficaz y fiable del proceso de evaluación (Céspedes, Lapedriza, Pelegrín-Valero y Tirapu-Ustarroz, 2001). A través de ésta, se obtiene información sobre la historia del paciente y sobre variables mediadoras tales como la edad, el nivel de funcionamiento premórbido, el grado de escolaridad, situación laboral alcanzada... Sin un adecuado conocimiento del valor de estas variables mediadoras resultará imposible interpretar los resultados de cualquier prueba de evaluación neuropsicológica empleada. Además, a través de la entrevista, podemos conocer cuál es el motivo principal de consulta, es decir, lo que más le preocupa al paciente, permitiéndonos conocer la descripción que hace el paciente de la situación actual, su propia percepción de su salud o estado, la importancia que concede al mismo, así como el grado de conciencia de las limitaciones existentes.

También es importante obtener a lo largo de la entrevista, mediante una buena observación, información acerca de los patrones de su conducta y personalidad; de modo que conozcamos su nivel de ajuste previo y descartemos aspectos como la existencia de inadaptación social, que puedan contribuir a explicar problemas emocionales actuales, así como determinar las consecuencias psicosociales que está ocasionando el trastorno en cuestión.

Finalmente, dentro de la entrevista, uno de los aspectos más importantes a determinar y precisar de forma concreta es su estado emocional, y para ello conviene valorar la existencia de sintomatología depresiva y, si la hay, apatía y autoestima/autopercepción.

En la mayoría de la literatura encontramos datos que indican que es “normal” que aquellas personas mayores afectados por enfermedades cerebrales que disminuyen el rendimiento cognitivo sufran alteraciones emocionales y se encuentren depresivos (Li et al., 2011), considerándolo normal, puesto que estas enfermedades implican un riesgo vital, un alto grado de incapacidad y son progresivas. Sin embargo, existen estudios que ponen en evidencia que muchos trastornos emocionales asociados al deterioro cognitivo son síntomas fundamentales de la enfermedad en sí, y no sólo una respuesta emocional a una situación desesperada. De hecho, estudios recientes indican que el diagnóstico conjunto de la depresión geriátrica remitido junto con el deterioro cognitivo leve amnésico (DCLa) están asociados con un alto riesgo de desarrollar Alzheimer (Bai et al., 2012). Por lo tanto, estos síntomas de la enfermedad deben ser identificados (McHugh, 1998) ya que muchos de los trastornos afectivos que se manifiestan por primera vez en edades avanzadas, son considerados secundarios a enfermedades somáticas.

Debemos tener en cuenta que la depresión puede exacerbar o imitar los síntomas de una demencia y, aunque aparece en todas las formas de demencia, en algunos casos es difícil hacer un diagnóstico diferencial entre la depresión y una demencia o comorbilidad de las dos, ya que existen cuadros depresivos que se caracterizan por evidencias clínicas semejantes a la demencia. Richard et al. (2013) informan de que los síntomas depresivos se producen entre un 40% y un 50%, y la depresión mayor en torno al 10% ó 20% de los pacientes con enfermedad de Alzheimer (AD); mientras que en el DCL los síntomas

depresivos se producen entre el 3% y el 63% de los individuos. Estos últimos datos referentes al DCL son señalados por el estudio de Panza et al. (2010), donde se indica que la longitud del período de seguimiento, el diseño del estudio, el tipo de muestra y las diferencias metodológicas, pueden ser aspectos centrales para la detección de una asociación entre la depresión de línea base y el desarrollo subsiguiente del DCL o su progresión a la demencia. Además, estos autores plantean que la depresión en la tercera edad, el DCL y la demencia podrían representar un posible continuum clínico, ya que suponiendo que el DCL puede ser la etapa clínica de identificación más temprana de la demencia, los síntomas depresivos pueden ser una manifestación precoz en lugar de un factor de riesgo para la demencia y la enfermedad de Alzheimer; y a su vez, la neuropatología subyacente que causa el DCL y la demencia también causa síntomas depresivos.

En la tercera edad, el diagnóstico diferencial es más complejo ya que ambas pueden cursar con la misma presentación clínica, de ahí, que algunos autores utilicen el término de “pseudodemencia depresiva” (Junqué y Jurado, 1994) para clasificar los cuadros depresivos que suscitan dudas de diagnóstico debido a su similitud con las primeras fases de un proceso de demencia.

Clínicamente los síntomas depresivos y cognitivos se pueden presentar con diferente intensidad. Las alteraciones del estado de ánimo se pueden manifestar desde los síntomas depresivos aislados, pasando por las reacciones depresivas y distimias, hasta episodios depresivos graves. Los trastornos cognitivos pueden reflejarse únicamente en forma de quejas subjetivas de pérdida de memoria, o manifestarse en distintos grados de deterioro cognitivo, antes de llegar a constituir una demencia franca. La combinación de ambos tipos de síntomas con sus distintos niveles de intensidad dentro de una misma patología, la posible coexistencia de los dos trastornos y la posibilidad de paso de un trastorno al otro constituyen retos estimulantes en la clínica y en la investigación (Agüera, 2001).

No poder dormir durante la noche o no tener apetito, estar triste, sentirse menos que otras personas, hallar dificultad para sentir placer en actividades que anteriormente resultaban agradables (anhedonia), no poder concentrarse adecuadamente y/o la presencia de pensamientos de muerte, que puede llegar incluso a ideación suicida, son algunas de las

manifestaciones de la depresión. Sin embargo, el deterioro cognitivo puede dificultar la identificación de los síntomas depresivos por parte del paciente (Logsdon y Teri, 1995). De hecho, cuando se entrevista a los familiares sobre síntomas depresivos, la prevalencia aumenta de forma exagerada.

Del mismo modo, puede ocurrir que los trastornos físicos comórbidos hagan subestimar indebidamente los síntomas depresivos o induzcan atribuciones erróneas sobre la naturaleza y la causa de los síntomas depresivos. Esto nos obliga, en los pacientes con deterioro cognitivo y otras enfermedades físicas, a tomar en consideración todos los síntomas depresivos, independientemente de la atribución que sobre los mismos tenga el propio paciente (Vida, Des Rosiers, Carrier y Gauthier, 1994). Además, la manifestación de los síntomas depresivos puede variar a medida que el deterioro cognitivo progresa (Forsell, Jorm, Fratiglioni y Winblad, 1993; Lazarus, Newton, Cohler, Lesser y Schweon, 1987). Aunque la depresión es más frecuente en los estadios iniciales de la demencia (Reifler, Larson y Hanley, 1982) ésta puede presentarse en fases más avanzadas (Sultzer, Levin, Mahler y High, 1992) y la gravedad de la depresión no se correlaciona con la gravedad de la demencia (Cumming, Miller y Hill, 1987).

En cualquier caso, el diagnóstico diferencial entre demencia y depresión se debe basar en una historia clínica y fisiológica detallada, que debe tener en cuenta el curso clínico e historia de la enfermedad, de ahí la relevancia de ser valorada durante la entrevista.

Además, es conveniente completar esta entrevista con la información de los familiares. Numerosos trabajos han evidenciado diferencias significativas entre la información proporcionada por el paciente y por los familiares. Por lo tanto, debe obtenerse la información más completa posible del estado del paciente, de su evolución y de los cambios psicosociales así como contrastar el grado de desacuerdo entre ambas fuentes, lo cual es esencial para conocer el grado de autoconciencia de sus propias limitaciones.

Obtenida esta información de tipo más cualitativo, es conveniente hacer una exploración extensa de las diversas capacidades cognitivas que puedan estar afectadas: atención, velocidad de procesamiento de la información, capacidad de aprendizaje y memoria, habilidades perceptivas y motoras, lenguaje y comunicación, razonamiento, capacidad de resolución de problemas y otras funciones asociadas a los lóbulos frontales.

Por ello, la evaluación neuropsicológica desempeña un rol crítico en la identificación de la presencia de demencia y en su diagnóstico diferencial, teniendo en cuenta que la mayor parte de los síntomas que presentan los pacientes con demencia son de orden neuropsicológico. La evaluación neuropsicológica en el DCL es uno de los métodos del que se dispone para valorar, clínicamente, el deterioro cognitivo y relacionar función con estructura. Esta valoración neurocognitiva tiene un papel fundamental en el diagnóstico, seguimiento y evolución del paciente y en el diagnóstico diferencial. De hecho, la identificación de marcadores neuropsicológicos que pueden predecir deterioro cognitivo en estadios preclínicos de la demencia, tal y como veremos en posteriores capítulos, es un área de interés relevante en la investigación actual sobre el estudio del DCL.

La Evaluación Neuropsicológica está constituida por el conjunto de métodos y técnicas que permiten definir de forma clínica, y en parte estandarizada, el estado de las funciones cognitivas de los pacientes, pudiendo destacar entre sus principales objetivos (Alberca y López-Pousa, 2002):

1. La detección precoz (indicada para revelar deterioro incipiente y especialmente cuando se trata de pacientes con un alto nivel intelectual premórbido).
2. Su contribución al diagnóstico diferencial.
3. Su caracterización del perfil neuropsicológico del paciente: establecimiento del patrón de las capacidades alteradas y preservadas.
4. La clasificación del grado de severidad del cuadro: determinación de fase evolutiva.
5. Su contribución al establecimiento de un pronóstico.
6. El establecimiento de orientaciones de intervención cognitiva (rehabilitación cognitiva).
7. Proveer una medición de base para ponderar cambios por efectos terapéuticos (farmacológicos o cognitivos) y/o evolutivos.

Los instrumentos utilizados para valorar estas capacidades podemos clasificarlos en tres grupos: las escalas breves o pruebas de rastreo cognitivo, que son fáciles de aplicar, requieren poco tiempo y nos proporcionan una visión rápida del paciente; las baterías neuropsicológicas generales, formadas por un conjunto de pruebas; y los elementos que exploran las principales funciones cognitivas de forma sistematizada y los test específicos.

Sin embargo, existe una gran controversia en la literatura acerca de las utilidades y limitaciones de la aplicación de este tipo de procedimientos de evaluación; controversia entre baterías completas y pruebas específicas, por las ventajas e inconvenientes que cada una de ellas supone. En cuanto a las baterías completas, las principales ventajas de su uso radican en la posibilidad de estudiar los posibles síndromes y alteraciones neuropsicológicas de una forma completa, obteniendo una valoración global del funcionamiento cognitivo, lo que permite, por tanto, no sólo identificar los principales déficits sino también las habilidades preservadas en el paciente, aunque cabe destacar como inconveniente el tiempo de administración que ello supone. Además, se dispone de una amplia base de datos que facilita la obtención de perfiles que permiten caracterizar las diferentes lesiones cerebrales así como un mayor control sobre un conjunto de variables que afectan al rendimiento de los individuos en estas pruebas. Entre los inconvenientes, cabe señalar la falta de fundamentación teórica, ya que constituyen una agrupación de pruebas más o menos sensibles a los efectos de diferentes lesiones cerebrales, pero carecen de un marco conceptual que explique dicha selección de instrumentos.

Por otra parte, en cuanto a las pruebas específicas, cabe destacar la imposibilidad de establecer un protocolo estandarizado para la exploración neuropsicológica, ya que la selección de pruebas viene condicionada no sólo por su sensibilidad a la detección del daño cerebral, sino también por el motivo que determina la valoración-diagnóstico y por el estado cognitivo de cada paciente. Sin embargo, una buena selección de pruebas concretas supone mucho menor tiempo de administración que la batería completa.

De esta forma, no cabe duda de la importancia que supone valorar de forma completa y correcta al paciente de deterioro cognitivo leve, no solo por la relevancia del diagnóstico precoz anteriormente comentada, sino que aún va más allá: poder ofrecerle un posterior tratamiento, que se oriente a mantener al máximo la capacidad funcional y

mejorar la calidad de vida del enfermo, dado que el objetivo fundamental de estas evaluaciones no se centra exclusivamente en identificar una posible alteración de las funciones cognitivas, sino que se dirige cada vez más hacia las necesidades de tratamiento.

CAPITULO 3

Reserva Cognitiva y Compensación

Desde la psicología, y frente a la concepción de involución durante la etapa del envejecimiento, entendida como continuas pérdidas, declive y deterioro; surge una nueva concepción relativamente reciente en la que se concibe una continuación del crecimiento y desarrollo en esta última etapa de la vida. En la literatura científica, existe un gran número de trabajos que han analizado diferentes hipótesis en relación al funcionamiento cognitivo, tanto en sujetos sanos como con diferentes patologías altamente relacionadas con la edad, destacando entre estas, aquellas que implican deterioro de la memoria entre sus manifestaciones principales.

Dentro de este contexto de análisis, en los últimos años y a partir de los trabajos de Stern (2002, 2009) surge la hipótesis de la reserva, la cual ha ido tomando fuerza sobre todo a partir de estudios cerebrales postmortem en los que se observó que sujetos que estructuralmente deberían haber desarrollado una demencia no manifestaron sus síntomas cognitivo conductuales.

De este modo, el concepto de reserva, se plantea como un factor de protección ante el posible deterioro cognitivo asociado tanto a la edad como a algunas enfermedades

degenerativas y que, siguiendo los modelos activos de su definición, se estructura en dos conceptos clave: reserva cognitiva, entendida como una mayor probabilidad para tolerar los efectos de la patología asociada al deterioro, y compensación, que implica el uso de estrategias implícitas o explícitas para maximizar el rendimiento y paliar los déficits propios del deterioro cognitivo.

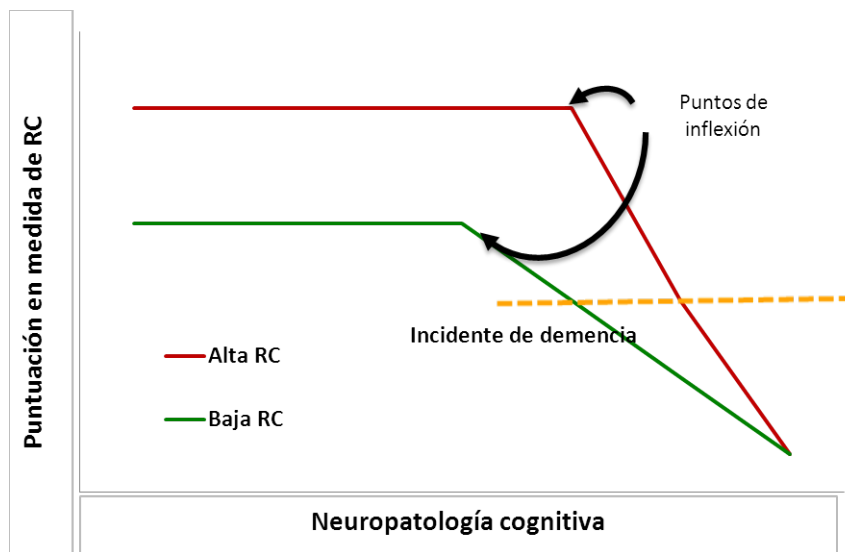
Debido a la gran repercusión que ambos conceptos tienen sobre el envejecimiento, a lo largo del siguiente capítulo se realizará un breve recorrido del desarrollo y surgimiento de ambos conceptos en la literatura desde su vertiente cerebral y/o biológica hasta la psicológica.

1. Concepto de reserva.

El análisis de determinadas variables que minimizan las pérdidas en las funciones cognitivas tales como la memoria, está teniendo gran repercusión en los estudios de envejecimiento normal y patológico en los últimos años. La idea de la existencia de una reserva comenzó a forjarse a partir de frecuentes observaciones en las que no parecía haber una relación directa entre el grado o magnitud del daño cerebral y las manifestaciones clínicas de esa patología, apareciendo así los primeros modelos, los cuales se desarrollarán a continuación, donde plantean una subdivisión en la que se establece la posibilidad de que esta capacidad de reserva mantenga una acción pasiva o una acción activa para compensar los posibles deterioros; naciendo así el concepto o modelo de Reserva Cognitiva (RC) (Stern, 2002;).

La reserva cognitiva (RC) (Stern, 2009; 2012), es entendida como la capacidad que tienen determinadas personas de demorar el deterioro cognitivo que acaece con el envejecimiento, así se entiende como una mayor probabilidad para tolerar los efectos de la patología asociada al deterioro, es decir, para soportar mayor cantidad de neuropatología antes de llegar al umbral donde la sintomatología clínica comienza a manifestarse (Manly, Schupf, Tang, Weissm y Stern, 2007; Stern, 2002; Stern et al., 2003) (Figura 5).

Figura 5. Umbral de RC.



En la figura 5 (Stern, 2002; Stern et al., 2003), se reconoce la existencia de diferencias individuales en la capacidad de reserva y la existencia de un nivel de umbral crítico. Tal y como se observa, los sujetos con alta RC logran compensar sus déficits cognitivos durante un tiempo, si bien, cuando ya no existe capacidad para compensar los déficit, estos sujetos sufren una celeridad de su deterioro y el declive aumenta rápidamente. Esta celeridad de la enfermedad en un momento determinado de su evolución, puede deberse a la protección que ejerce la reserva cognitiva y que oculta las verdaderas lesiones que el paciente posee. Esto origina que la intervención con estos pacientes esté retardada y en ocasiones no proporcione el tratamiento más eficaz. De esta manera, en el momento en que la reserva cognitiva pierde su capacidad compensatoria, los síntomas de la enfermedad emergen de manera acrecentada. Por tanto, los sujetos con alta RC también poseen su punto de inflexión donde los déficits empiezan a acervarse. Si bien, este punto de inflexión es más tardío en el tiempo dada la protección generada por la RC, retrasando así la aparición de los déficits.

Dentro del constructo de RC encontramos diferentes modelos para tratar de explicar dicho concepto, los cuales se desarrollan a continuación:

- El modelo pasivo: La reserva cerebral (CRC) es la parte pasiva, que tiene relación con las aptitudes intrínsecas o biológicas de la propia persona, y que hace referencia al número de neuronas, el tamaño cerebral, o la densidad sináptica, variables que ayudarían a compensar los posibles daños debidos a

las enfermedades degenerativas del Sistema Nervioso Central (Sánchez-Rodríguez, Rodríguez y Carro, 2002).

- El modelo activo: Reserva cognitiva (RC) y compensación, es el mecanismo activo que retrasa la neurodegeneración de enfermedades del Sistema Nervioso Central, y que se basaría en variables no constitucionales y en la aplicación de los recursos aprendidos gracias a variables como el alto nivel educativo, profesión con exigencias cognitivas elevadas, actividades de ocio concretas, etc. (Stern, Albert, Tang y Tsai, 1999).

Sin embargo, ambos modelos, activo y pasivo, se complementan, y la delimitación entre ambos no está clara, dado que las diferencias en el procesamiento cognitivo bajo el modelo de reserva cognitiva, también tiene su base fisiológica (Stern 2009). De este modo, la reserva neural implica una variabilidad anatómica a nivel de las redes cerebrales, e implica diferencias en la cantidad de sustrato neural disponible, pero se sabe que muchos de los factores que se asocian con una mayor reserva cognitiva, tales como experiencias cognitivamente estimulantes, tienen un efecto directo sobre el cerebro y pueden asociarse con el aumento de volumen del cerebro. Los entornos estimulantes y el ejercicio promueven la neurogénesis, ya que regulan factores que aumentan la plasticidad neuronal y la resistencia a la muerte celular, y todo ello podría actuar directamente a prevenir o retardar la acumulación de la patología cognitiva (Stern, 2009).

1.1. El modelo pasivo.

No siempre hay una relación directa entre el grado de patología cerebral y la manifestación clínica de tal daño. De acuerdo con los modelos pasivos, la reserva se define en términos de la cantidad de daño que puede “tolerarse” antes de que se alcance un umbral de expresión clínica. Si consideramos que la Enfermedad de Alzheimer (EA), cursa con una pérdida significativa de sinapsis, el modelo umbral asume que cuando las sinapsis están disminuidas por debajo del nivel crítico aparecerían los síntomas iniciales.

Uno de los pioneros en este campo fue Birren quien en 1959 informaba sobre una serie de cambios que aparecían en el envejecimiento y que no tenían ninguna relación con las diferencias individuales. Este tipo de cambios no eran los mismos en todos los sujetos ni tenían por qué aparecer con la misma intensidad. Birren señalaba que algunas personas

mostraban un envejecimiento “más saludable” que otras. Es en este momento cuando surge la “teoría de la discontinuidad”, aplicada solamente al envejecimiento normal.

En el campo de las demencias, gracias a los estudios postmórtem de Roth y el equipo de Newcastle (1955), se observó que en algunos casos la severidad de la demencia no correlacionaba con la cantidad de daño cerebral, medido por el número de placas seniles.

Es así como comienza un nuevo campo de estudio entre los científicos donde diferentes autores comienzan a propagar el término, entre ellos Katzman (1993) que habla de “reserva cerebral”, Mortimer, Schuman y French (1981) que utilizan el término “reserva neuronal” o Satz (1993) que retoma el modelo del umbral, siendo los predecesores de este tipo de perspectiva que sostienen que la reserva cognitiva depende de las características propias o constitucionales del individuo, tales como el tamaño del cerebro, el número de neuronas, la densidad sináptica y la inteligencia innata. Los mecanismos por los cuales se establecería esta reserva cerebral en cada individuo estarían genéticamente determinados.

De este modo, se introduce el término de “capacidad de reserva cerebral” (CRC) (*Brain Reserve Capacity*) (Satz, 1993) como un constructo hipotético que puede ser operacionalizado en términos de tamaño cerebral o en términos de relaciones anatómico-funcionales, tratándose como un concepto que se relaciona con la conducta adaptativa. Es por ello que las diferencias de expresión clínica a igualdad de carga patológica vendrían dadas por las diferencias individuales en la capacidad de reserva cerebral. En esta línea de trabajo, Satz (1993) plantea dos hipótesis en cuanto a la CRC: a) una mayor CRC protege contra el daño funcional, por lo que las diferencias en la CRC modifican el umbral de la reserva cerebral; b) ante una lesión cerebral similar una persona con una menor CRC muestra un comienzo de los síntomas más tempranamente. Por tanto, si estamos ante dos pacientes que difieren en la cantidad de CRC, una lesión de cierto tamaño puede traspasar el umbral de daño cerebral suficiente para producir un déficit clínico en un paciente pero no en otro. Por lo que este modelo plantea que tener mayor CRC puede ser un factor protector mientras que tener menos CRC podría ser causa de mayor vulnerabilidad, ya que cada individuo tiene un umbral de CRC, de modo que ciertos déficits clínicos o disfuncionales surgirán cuando la CRC no alcanza dicho umbral.

A partir de estos trabajos iniciales, comenzaron a propagarse diferentes estudios en torno a este constructo, tratando de proporcionar evidencias empíricas que avalasen esta teoría de la reserva cerebral. Por ejemplo, los trabajos de Katzman, Aronson y Fuld (1989) analizaron a un grupo de sujetos sin demencia, identificando que algunos de los sujetos en el estudio necrópsico cumplían los criterios de EA; comparados éstos con el grupo sin demencia ni criterios EA tenían un cerebro mayor y con neuronas más grandes y numerosas.

El trabajo de Sole-Padulles, et. al. (2009), considera que las medidas de la cabeza o el cerebro como sustrato anatómico de la CRC hacen referencia al “modelo pasivo”, mientras que desde un “modelo activo” se debe hacer hincapié en el uso de las redes del cerebro con eficacia. De este modo la CRC es definida como “la capacidad del cerebro para hacer frente a los daños cerebrales para minimizar las manifestaciones clínicas”. Así, en sus resultados obtuvieron que entre personas mayores sanas, el aumento de CRC se relacionó con cerebros más grandes y la reducción de la actividad durante el procesamiento cognitivo, lo que sugiere un uso más eficaz de redes cerebrales. Por el contrario, el aumento de CRC en deterioro cognitivo leve (DCL) y en la Enfermedad de Alzheimer, se asoció con un volumen cerebral reducido y el aumento de la función cerebral en este último, lo que indica la neuropatología más avanzada.

Por otra parte, Dennis, Spiegler, y Hetherington (2000), entienden la reserva cerebral como el tejido nervioso disponible para el cambio adaptativo o la plasticidad en respuesta a los acontecimientos normales y anormales ocurridos durante toda la vida, es decir, la cantidad de materia prima aprovechable y útil para dar respuesta a los eventos ocurridos durante la vida.

En relación a la medida de este constructo, su operacionalización, tal y como se señalaba se ha desarrollado a partir de diversas medidas anatómicas como el volumen cerebral, la circunferencia craneal, el recuento sináptico o el número de ramificaciones dendríticas, que confieren una particular capacidad para soportar los procesos neuropatológicos (Stern, 2002, 2009). Por tanto y a modo de conclusión, son varios los factores que aumentan la reserva cerebral y por tanto retrasan la aparición de los síntomas cognitivos en individuos con patología cerebral. Es probable entonces que la reserva cerebral sea multifactorial y esté relacionada con el número de neuronas, la densidad de sus

interconexiones, y el número y la sofisticación de sus estrategias para resolver problemas (Mortimer, 1997). Entre estos factores que podrían incrementar la reserva cerebral están un mayor tamaño cerebral y su correlato en el tamaño craneal (Reynolds, Johnson, Dodge, Dekosky y Ganguli, 1999). De hecho, se ha confirmado que son factores protectores para el desarrollo de deterioro cognitivo con o sin demencia.

Pero, ¿Cómo hallar o comprobar la existencia de reserva? Este tipo de reserva es cuantificable o medible a través de la neuroimagen, basándose en resultados donde se muestran diferencias entre personas con enfermedad de Alzheimer y personas sanas en función de la reserva.

De esta forma, podemos hablar de dos maneras diferentes de estudiar la reserva cerebral. La primera consiste en usar el flujo sanguíneo cerebral regional en reposo como índice de la histopatología de la enfermedad de Alzheimer. En este modelo, la típica pérdida de flujo sanguíneo temporoparietal que se aprecia en la PET (tomografía de emisión de positrones) o en el SPECT (tomografía computadorizada de emisión de fotón único) en la enfermedad de Alzheimer, se utiliza como una representación de la subyacente histopatología de la enfermedad, la cual no se puede ver. En estos modelos, se ha mostrado que si se mantiene constante la gravedad clínica de la enfermedad, los individuos con un nivel educativo más alto, un puesto de trabajo con mayor esfuerzo cognitivo, o que se han involucrado en más actividades de ocio, muestran menos flujo sanguíneo temporoparietal que aquellos con niveles más bajos en estos paradigmas de RC (Stern, 2009). Esto sugiere que la gente con una mayor RC puede mantener el mismo grado de expresión clínica, a pesar de tener una histopatología más avanzada.

La segunda forma es a través de imagen funcional, que exploran los mecanismos que subyacen bajo la RC. A través de este examen o exploración, se plantea a los sujetos una tarea a realizar, y se busca una activación diferencial en función de la RC. Incluso en jóvenes normales, se ha demostrado que hay diferencias en los patrones de activación dependiente de la tarea, en función del cociente intelectual, resultados que han sido obtenidos de forma similar en la enfermedad de Alzheimer y en el envejecimiento normal. Además, mediante la imagen se puede observar qué tipo de mecanismos compensadores llevan a cabo los individuos cuando una patología como la enfermedad de Alzheimer les impide utilizar las

redes normales que habrían empleado típicamente. En diversos estudios (Stern, 2009) se ha mostrado cómo los pacientes con enfermedad de Alzheimer utilizan redes diferentes que las personas mayores sanas mientras llevan a cabo algunas tareas, aunque algunos pacientes de Alzheimer todavía pueden conservar esas “redes sanas”.

1.2. El modelo activo: Reserva cognitiva y compensación.

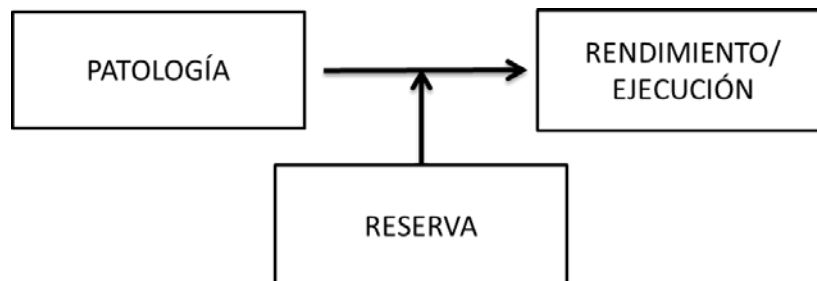
Desde los modelos activos, se señala que la RC es un proceso normal puesto en marcha tanto por los individuos sanos como por individuos con deterioro cognitivo, cuando se enfrentan a demandas del entorno,. En relación a este tipo de modelos activos, Stern (2002) plantea que dos son los términos que componen este concepto: la denominada reserva cognitiva y la compensación, la cual será explicada más adelante. Desde este modelo, la reserva cognitiva se conceptualiza como un proceso activo en el que ante la patología puede haber una mayor eficiencia tanto en los procesos cognitivos preexistentes (reserva neuronal) como en la activación de procesos alternativos (compensación neural) para completar tareas cognitivas con éxito (Stern, 2009). El concepto de RC se ha propuesto para reflejar la discrepancia entre el nivel de rendimiento esperado de una persona dado su nivel subyacente de patología cerebral asociada (o cambios relacionados con la edad) y el rendimiento funcional observado.

En contraste con la reserva cerebral (modelo pasivo), la reserva cognitiva se considera dentro de un modelo activo, ya que el umbral para la disminución funcional no está fijado y/o determinado por medidas cuantitativas cerebrales, sino que se basa en la experiencia y el estilo de vida de la persona. Por lo tanto, los individuos con la misma cantidad de reserva cerebral pueden tener diferentes niveles de reserva cognitiva. Es por ello, que existe una amplia evidencia epidemiológica y experimental de la existencia de este tipo de reserva activa: las experiencias de vida, tales como el nivel educativo y ocupacional, y la participación en actividades sociales y de ocio, han sido asociadas con un menor riesgo de desarrollar demencia, así como también la mayor probabilidad de un envejecimiento exitoso y la menor probabilidad de los otros problemas clínicos como lesiones traumáticas del cerebro, la enfermedad de Parkinson, la esclerosis múltiple, y la demencia relacionada con el VIH (Barulli y Stern, 2013). Tal y como indican estos autores, todos estos procesos cognitivos

marcan las diferencias en cuanto a la eficiencia cognitiva, la capacidad o la flexibilidad que tienen forma de experiencias de vida.

Dado que la reserva cognitiva no se puede medir directamente, el enfoque de investigación más común es estudiar el efecto de múltiples variables asociadas a la reserva o indicadores, sobre la presencia o no de deterioro cognitivo (Jones et al., 2011). De este modo, dentro del modelo activo de reserva encontramos una gran diversidad de estudios en la literatura sobre qué variables pueden influenciar y que por tanto están relacionadas con la reserva cognitiva. De este modo, pretende determinar cómo los individuos utilizan la red cerebral de manera más eficiente, o son capaces de utilizar las redes alternativas o estrategias cognitivas del cerebro en respuesta a la creciente demanda de manera que puedan mantener un rendimiento más efectivo frente a la patología cerebral (Jones et al., 2011) (ver figura 6); por otra parte, aquellos sujetos con una alta RC también serían detectados ya que en este caso, los sujetos pueden estar desarrollando la enfermedad pero dadas sus características no manifestar sintomatología clínica.

Figura 6. Mejora de la capacidad de rendimiento ante la patología en función de la RC (Jones et al., 2011).



La figura 6, si bien puede parecer demasiado simplista, es una buena definición teórica y una buena ilustración del concepto de la reserva cognitiva y su carácter mediador entre procesos. Concepto que es además aplicable a una amplia gama de trastornos clínicos (Sachdev y Valenzuela, 2009), y describe la variabilidad existente entre las personas en cuanto a los cambios patológicos con la expresión clínica de la enfermedad (Satz, 1993).

Tal y como indican Jones et al. (2011), la teoría de la reserva cognitiva propuesta por Stern (2009), es consistente con la teoría general de la plasticidad cognitiva del envejecimiento cognitivo (Willis, Schaie, y Martin, 2009), la cual se desarrollará en el próximo capítulo, y que plantea la continua adaptación al medio tanto a nivel neuronal (por

ejemplo, la modulación de las neuronas, las conexiones sinápticas o la neurogénesis) como a nivel cognitivo (como puede ser la adquisición de nuevas habilidades). De este modo, las diferencias halladas en la capacidad o potencial de plasticidad pueden estar influenciadas por diversas características como las psicosociales, y estas se manifiestan como reserva cognitiva o cerebral (Willis et al., 2009).

Un primer paso fundamental en el estudio de la reserva cognitiva es identificar los indicadores que miden y cuantifican los conceptos clave con precisión: el rendimiento, la patología y la reserva. Si la reserva se define ampliamente como una discrepancia entre la deficiencia observada y esperada asociada con un determinado grado de neuropatología (ver Figura 6), la reserva requiere de una operacionalización a través de medidas de rendimiento y neuropatología (Jones et al., 2011). Sin embargo, como constructo hipotético, no se mide directamente, sino que la reserva cognitiva debe ser medida a través de diversos indicadores como son el logro educativo, el logro ocupacional o la inteligencia (Stern, 2002). Stern (2009), plantea que el deterioro cognitivo es menos acusado en personas con nivel intelectual y/o formación académica más alta, aspecto que McDowell, Xi, Lindsay y Tierney (2007) demostraron previo control estadístico de las circunstancias socioeconómicas y que Carnero (2007) constata indicando que el bajo nivel educativo y analfabetismo es uno de los factores de riesgo de mayor relevancia para la aparición de las demencias. Actualmente se considera que existen infinidad de variables que influyen en el desarrollo, mantenimiento y/o potenciación de la RC a lo largo de la vida de un sujeto; sin embargo, no existen estudios concluyentes en lo que respecta a la relevancia de cada uno de los componentes intervinientes, así como la combinación más adecuada que revele una medida de la RC lo más óptima posible. A continuación se desarrollan las variables que han sido más estudiadas por su influencia en la RC.

a. Inteligencia.

En relación a la capacidad intelectual, diferentes trabajos informan de que esta es una de las variables más determinantes de la RC y se encuentra claramente asociada a la medida que establecen para su evaluación (Stern, 2006; McDowell, Xi, Lindsay, y Tierney, 2007; Solé-Padullés et al., 2009).

Cuando hablamos de capacidad intelectual, es la inteligencia cristalizada la que más impacto ha tenido sobre el estudio de la RC. Este tipo de inteligencia, ha sido definida como el conocimiento construido a partir de la acumulación de experiencias de la vida basadas en la cultura (Salthouse, 2006). Es además, la que a pesar de los años, sigue manteniéndose e incluso aumenta durante la etapa del envejecimiento. Específicamente, un gran número de estudios de envejecimiento cognitivo utilizan el vocabulario como una variable independiente reflejo de este conocimiento, ya que no es sensible al declive asociado a la edad (Burke, 2006). Además, representa el conocimiento verbal y general y, como parte constituyente del cociente Intelectual, puede ser una poderosa medida de reserva cognitiva (Stern, 2009). De este modo, se ha demostrado (Stern et al., 2005) que las personas que poseen alto nivel de vocabulario, presentan compensación neuronal. Por ello, ha sido utilizado frecuentemente como indicador de reserva cognitiva. Hasta la actualidad, en la mayoría de los trabajos, esta variable ha sido medida a través de la puntuación obtenida en el *National Adult Reading Test* (NART) (Nelson, 1982) o en el *Wechsler Adult Intelligence Scale* (WAIS-R)(Wechsler, 1981),

b. Nivel educativo.

Entre los diferentes indicadores de la reserva cognitiva, el nivel educativo ha sido uno de los más estudiados en la literatura (Carnero, 2007; Meléndez, Tomás, Blasco-Bataller, Oliver y Navarro, 2010); de hecho encontramos trabajos en los que el concepto de reserva se rige por el nivel educativo (Valenzuela y Sachdev, 2006a, 2006b). Y para valorar la influencia de esta variable dentro de la reserva cognitiva, normalmente ha sido medida por el número de años de educación (o, alternativamente, el grado de alfabetización), o en una escala ordinal y/o numérica en función de los diferentes niveles educativos (sin estudios, estudios primarios, etc.) (Opdebeeck, Martyr y Clare, en prensa).

Varias son las hipótesis que se han desarrollado para comprender cuáles son los mecanismos por los que la educación contribuye a la RC. Una de las hipótesis que se ha planteado es que la educación puede proteger contra cambios neuropatológicos o neurocognitivos promoviendo el crecimiento sináptico (Jones et al., 2011; Katzman, 1993). El aumento inicial de las conexiones neuronales permite a una persona con cambios neuropatológicos poder completar con éxito una tarea cognitiva o funcional a través de: la

puesta en marcha de procesos cognitivos alternativos, y/o la aplicación de procesos cognitivos preexistentes más eficientes (Stern, 2002). De hecho, incluso algunos investigadores afirman que la educación puede ser el factor de riesgo más importante para la demencia (Mortimer, Snowden y Markesbery, 2003). Hasta la fecha, muchos estudios han confirmado que la educación modifica la asociación entre una medida directa de la neuropatología o la neurodegeneración y la eficacia de las pruebas neuropsicológicas (Dufouil, Alperovitch, y Tzourio, 2003; Rentz et al., 2010).

Por otro lado y como explicación alternativa, otra posible hipótesis, es que la educación puede impulsar y/o promover a las personas a participar en actividades cognitivamente estimulantes a lo largo de su vida (por ejemplo, poder optar u obtener un nivel ocupacional más elevado, desarrollar un compromiso social, o el interés por la promoción de la actividad física), que de forma directa o indirecta nos lleva a la promoción de la activación de funciones cerebrales positivas (Duda, Puente y Miller, 2014).

Sin embargo, un factor que genera de manera potencial cierta confusión en la medida de la reserva cognitiva en relación a los años de educación, y que ha generado cierto debate en la literatura, es el nivel socioeconómico (SES; *socioeconomic status*), dado que el acceso o la posibilidad de alcanzar altos niveles educativos podría estar muy relacionado con la SES. Se sabe que la educación es un indicador del nivel socioeconómico (SES), y diferentes estudios han demostrado correlaciones entre la educación y la ocupación con respecto a la SES (Evans et al., 1997), indicando así que un bajo SES podría predecir el riesgo de desarrollar la EA. Si bien, estudios más recientes (Karp et al., 2004), informan que, en efecto, tanto un bajo nivel educativo como un bajo SES suponen un mayor riesgo de enfermedad de Alzheimer, pero que cuando ambos se encuentran en el modelo de RC, sólo la educación sigue siendo significativa. De este modo, la SES no media la relación entre educación y el resultado clínico, y por tanto la reserva no queda influenciada o reducida por un bajo SES.

c. Ocupación.

Muy relacionado con la importancia del desarrollo de la RC encontramos, además del nivel educativo, la profesión desarrollada (Diaz, Buiza y Yanguas, 2009). Valenzuela y Sachdev (2006b) encontraron que “altos cargos” o “altos puestos de trabajo”, es decir ocupaciones laborales de tipo dirección empresarial, gerente, encargados... frente a puestos

de trabajos no cualificados o semicualificados, es decir aquellos puestos de trabajo que exigen poca cualificación y que pueden ser más automáticos o repetitivos, se asociaron con una reducción de aproximadamente el 50% en el riesgo de desarrollar demencia.

En este sentido, algunos estudios de neuroimagen (Andel, Vigen, Mack, Clark y Gatz, 2006), han mostrado cómo los pacientes con EA pero con ocupaciones más complejas o exigentes, tenían una mayor extensión de patología cerebral antes de que la gravedad de la demencia pudiera ser determinada y controlada. Para codificar esta variable se establecen categorías para clasificar los niveles de ocupación en función del censo (Stern, 2012).

d. Actividades de Ocio.

En relación a las actividades de ocio, también se ha demostrado la existencia de efectos sobre la RC. Tal y como indican Scarmeas y Stern (2003), los patrones de actividad pueden resultar en desuso, con la consiguiente atrofia de los procesos y habilidades cognitivas (recordemos la cita “usarlo o perderlo”; Salthouse, 1991). De este modo, se podría predecir que con una práctica deliberada de las habilidades y capacidades cognitivas, se observaría un rendimiento estable o incluso se podrían revertir los cambios relacionados con la edad.

Algunos autores informan de cómo el acceso a una vida social activa en la edad adulta puede retrasar el deterioro cognitivo hasta en unos 5 años (Fratiglioni y Wang, 2007). Por tanto, la participación activa en actividades de ocio también reduce el riesgo de demencia (Akbaraly et al., 2009; Diaz et al., 2009). De este modo, parece haber una creciente evidencia epidemiológica de que un estilo de vida caracterizado por una mayor implicación en actividades de ocio, de naturaleza intelectual y social, está asociada con un deterioro cognitivo más lento en personas mayores sanas.

Sin embargo, y tal y como plantean Diaz et al. (2009) en su trabajo, de cara a líneas futuras, es interesante plantearse si es la participación en actividades estimulantes la que promueve el rendimiento cognitivo o sucede que los sujetos que mejor rinden cognitivamente tienden a participar más en actividades intelectuales, sociales y físicas, y por tanto sería interesante identificar aquellos entornos o ambientes que conduzcan al desarrollo y mantenimiento de las habilidades cognitivas.

Recientemente, Duda, Puente, y Miller (2014) mostraron una relación entre la capacidad cognitiva global y el rendimiento en las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) entre los adultos mayores, mediada esta relación además por el nivel educativo. Las AVID permiten a la persona adaptarse a su entorno y mantener su independencia en la comunidad (cocinar, usar los transportes públicos, manejar el dinero, usar el teléfono, etc.), y además correlacionan mejor con el estado cognitivo permitiendo la detección precoz del deterioro. De tal manera que la capacidad cognitiva global es un fuerte predictor de rendimiento en las AIVD en los niveles más bajos de educación y personas con baja RC. Este hallazgo sugiere que los adultos mayores con menores niveles de educación formal pueden estar en mayor riesgo de déficit funcional asociado con el deterioro cognitivo relacionado con la edad, especialmente cuando muestran niveles más bajos de funcionamiento cognitivo.

Para la valoración de esta variable, esta se ha reportado a través de una entrevista que valora la realización o no de diversas actividades de ocio (como son: hacer punto, caminar; ir al cine, eventos deportivos; leer revistas, periódicos o libros, etc.) o a través de cuestionarios especializados que miden específicamente este tipo de actividades sociales y de ocio (Solé-Padullés et al., 2009).

Dentro de las actividades de ocio, diversos autores (Calero, Navarro y Muñoz, 2007; Piedras, Meléndez y Tomás, 2009) han demostrado como la actividad física en la jubilación puede convertirse en un elemento protector frente al deterioro cognitivo, ya que la actividad física ha demostrado estar inversamente asociada con el deterioro cognitivo en las personas mayores. Los hallazgos sugieren (Dik, Deeg, Visser y Jonker, 2003) una asociación positiva entre la actividad física regular desde los primeros años de vida y el nivel de velocidad de procesamiento de la información en la edad avanzada.

e. Otras variables.

Por otra parte, existen otras variables que también son influyentes, como es el Bilingüismo, entendido éste como el uso constante de 2 idiomas a lo largo de los años, y que podría influir en el mantenimiento del funcionamiento cognitivo. Uno de los trabajos más potentes en este sentido fue el de Bialystok, Craik, y Freedman (2007), el cual reveló un retraso de 4.1 años en la instauración de los síntomas de demencia en sujetos bilingües. Tal

y como indican Diaz et al. (2009), el hecho de usar dos lenguas diferentes requiere de la capacidad de inhibición así como la activación de otros recursos cognitivos, tales como el lenguaje, la atención sostenida, etc., para poder poner en marcha ciertos mecanismos que permitan atender al idioma relevante e ignorar o inhibir la interferencia del idioma competidor. De este modo, el resultado de ello sería una práctica continua en el control atencional que, tal y como remarcan estos autores daría como resultado un desarrollo temprano en niños, una mejora del funcionamiento en adultos, y un deterioro más lento en las personas mayores.

Un estudio reciente (Alladi et al., 2013) sugiere que hablar dos idiomas podría ayudar a retrasar los daños causados por la demencia. Los investigadores han hallado que las personas bilingües no mostraron señales de tres tipos de demencia, incluyendo la enfermedad de Alzheimer (EA), hasta más de cuatro años más tarde que los que hablaban un único idioma. Además, observaron que el beneficio de ser bilingüe era independiente de otros factores, como la educación, el sexo, la ocupación o si los pacientes procedían de zonas urbanas o rurales.

Por último, otra variable que también ha sido relacionada con la RC, aunque ha tenido menos impacto en la literatura, es la nutrición. Algunos autores muestran asociaciones entre el estado nutricional del sujeto y el rendimiento cognitivo (La Rue et al., 1997), indicando que dietas con altos contenidos vitamínicos como la vitamina E, A, B-6 y B-12 así como la ingesta de algunos componentes como la tiamina o el ácido fólico puede dar lugar a mejores rendimientos en diversos aspectos cognitivos en personas mayores. En definitiva, “somos lo que comemos”, y nuestro rendimiento tanto físico como intelectual depende del buen funcionamiento de nuestro cerebro, de modo que dentro de las formas de vida (actividades sociales, buena educación...), se destaca la importancia de un buen estilo de vida saludable con una buena alimentación dados los efectos que pueden tener en la RC.

1.3. Medida de RC.

Tal y como se ha señalado, la RC depende o se ve influenciada por diversas variables para poder ser operacionalizada. La RC, no puede ser únicamente mediada a través de la variabilidad en la expresión de las redes cerebrales específicas, sino que la evidencia

epidemiológica sugiere que un conjunto de exposiciones a lo largo de la vida se traduce en una mayor o menor cantidad de RC que mediará los cambios en el cerebro asociados con el envejecimiento o a la patología (Stern, 2009).

En un metaanálisis realizado por Valenzuela y Sachdev (2006a, 2006b) a cerca del constructo de reserva, identificaron como variables de mayor uso el nivel educativo, la ocupación laboral, las actividades desarrolladas por el individuo y el cociente intelectual (CI) pré-morbido. Tal ha sido el interés que ha suscitado la RC, que desde finales del siglo XX, se ha observado un creciente interés por su estudio y medición, empleándose distintas medidas y aproximaciones a este complejo constructo. De este modo, las primeras investigaciones se centraron en variables como la educación, el nivel ocupacional o la participación en actividades de ocio de forma independiente para dar una estimación completa de la RC (Foubert-Samier et al., 2012). Sin embargo, una estimación completa de la RC debe incorporar diferentes variables contribuyentes y eficaces (Nucci, Mapelli, y Mondini, 2011; Opdebeeck et al., en prensa; Sánchez, Torrellas, Martín and Barrera, 2011), por ello, los estudios de investigación empezaron a centrarse en la evaluación de múltiples variables para mejorar la comprensión y lograr una aplicación precisa de la construcción teórica de la RC. El método de combinar varios indicadores puede proporcionar una estimación más precisa de la reserva que a través de un único indicador (Jones et al., 2011); y a pesar de las críticas de la agrupación a priori de diferentes componentes de la RC respecto a la validez de constructo (Satz, Cole, Hardy y Rassevsky, 2011), las investigaciones recientes cada vez tienen más en cuenta la valoración de la RC a través de múltiples variables (Ward, Summers, Saunders y Vickers, 2014). Con ello, comenzó a indagarse en la literatura maneras de medir la RC a través de diversas variables. Por un lado, surgieron estudios que han tratado de validar instrumentos de evaluación tipo cuestionarios para obtener una puntuación o medida de RC; y por otro lado, tenemos estudios que presentan mediante análisis factorial exploratorio medidas de RC combinadas, ambos métodos se desarrollan a continuación.

Respecto a la validación de cuestionarios, el más relevante es el *Lifetime of Experiences Questionnaire* (LEQ) desarrollado por Valenzuela y Sachdev (2006a), y que trata de estimar la RC a través de las diferentes actividades que desarrollan los sujetos a lo largo de su vida. Las actividades quedan subdivididas en intelectuales (educación formal y cursos

de formación) y no intelectuales (practicar deporte, tocar música, viajar, leer, etc.) y estas son valoradas en tres etapas del ciclo vital (adulto-joven, mediana edad y mayores de 65 años). Sin embargo, tal y como indica Ward et al. (2014), el LEQ, tal vez proporcione más bien una medida de la forma o estilo de vida cognitiva preexistente que una medida de RC. Además, a pesar de que el LEQ evalúa diferentes variables de la RC, no valora la capacidad intelectual, componente que previamente ha sido identificado como uno de los más influyentes en la RC (Vemuri et al., 2011) independiente de otros componentes (Stern, 2009).

Otra prueba utilizada para la estimación de la reserva cognitiva es la *Cognitive Activities Scale* (Wilson, Barnes y Bennett, 2003). Fue de las primeras escalas validadas y publicadas en relación a la RC, si bien ésta sólo mide las actividades cognitivas en diferentes períodos vitales para valorar si el individuo ha llevado un estilo de vida cognitivamente activo.

Por otra parte, Rami et al. (2011) han diseñado y validado un nuevo cuestionario de reserva cognitiva (CRC), que valora la escolaridad y la realización de cursos de formación, la escolaridad de los padres, la ocupación laboral desempeñada a lo largo de la vida, la formación musical y el dominio de idiomas. Además se indaga sobre la frecuencia aproximada con que se han realizado actividades cognitivamente estimulantes a lo largo de toda la vida, como son la lectura y la práctica de juegos intelectuales como crucigramas y ajedrez. Sin embargo, y dado que uno de los objetivos de este trabajo era reducir el tiempo de administración y generar un cuestionario breve, se tuvieron en cuenta un número de actividades generales limitado, no evaluando por ejemplo, la práctica de algunas actividades intelectuales o aficiones actuales o pasadas que pueden ser relevantes para la formación de la reserva cognitiva. Recientemente, Nucci et al. (2012), han desarrollado la *Cognitive Reserve Index Questionnaire* (CRIq), que incluye tres aspectos principales como la educación, la ocupación laboral y las actividades y tiempo libre si bien, no incluye la variable de inteligencia en el cuestionario.

Por otro lado, tenemos los estudios que presentan mediante análisis factorial exploratorio medidas de RC combinadas, y que consideran que, el estudio de la RC se debe orientar hacia una aproximación más integradora, en la que se entiende que ésta se debe a

un conjunto de factores diferentes cada uno de los cuales realiza su contribución específica. Estos factores incluyen, y tal y como se señalaba, variables como la educación, la ocupación o el puesto laboral, las actividades de ocio, sociales y estimulantes intelectualmente, la inteligencia premórbida, la actividad física, los factores socioeconómicos, la carga genética, las influencias tempranas, el bilingüismo, la nutrición, o el contexto social, han sido utilizadas para la obtención de esta medida. Sin embargo y atendiendo a la literatura científica, podemos afirmar que educación, ocupación laboral, nivel de inteligencia premórbida evaluada mediante la subprueba de vocabulario del WAIS-III, y actividades de ocio, físicas, mentales y sociales, han sido las más empleadas con resultados concluyentes (Bosch et al., 2010; Corral, Rodríguez, Amenedo, Sánchez y Díaz, 2006; Foubert-Samier et al., 2012; Meléndez, Sales y Mayordomo, 2013; Rami et al., 2011; Sales, Meléndez, Algarabel y Pitarque, 2014; Solé-Padullés et al., 2009; Stern, 2009; Valenzuela y Sachdev, 2006b).

Concretamente. estudios como los de Bosch, et al. (2010), Corral, et al. (2006) Solé-Padullés, et al. (2009), Stern et al. (2005) o Stern (2009), presentan mediante análisis factorial exploratorio medidas de RC combinadas, a partir de las cuales analizan su relación con diferentes patologías cognitivas.

Por todo ello, parece lógico plantearse si se puede medir la RC de forma directa o no. Sin embargo, el concepto de RC es tan complejo que una medida directa de ésta podría dejar fácilmente facetas sin explorar. Es por ello, que la gran mayoría de los trabajos que encontramos en la literatura abogan por la obtención de una medida a través de diversas variables, principalmente la educación, el logro ocupacional y la inteligencia premórbida (Stern et al., 2003); así como el uso de algoritmos que han dado lugar a una puntuación final de RC (Ropacki, Bert, Ropacki, Rogers y Stern, 2007; Scarmeas et al., 2003).

Lo cierto es, y en esto sí parece haber consenso entre los diversos estudios referentes a la obtención de la medida de RC, que éste fenómeno no permanece estable durante el desarrollo de la vida sino que va evolucionando y cambiando a del ciclo vital (Stern, 2009), con fuertes implicaciones en etapas posteriores de la vida, principalmente en las funciones cognitivas. De ahí la compleja obtención de una medida estable y común en la literatura científica.

De este modo, uno de los principales retos en esta línea de investigación es hallar la forma más óptima de medida de RC. Hasta la actualidad, si atendemos a los diversos trabajos, podemos observar cierta heterogeneidad en la metodología empleada dada la variabilidad hallada en la combinación de factores. A lo largo de la literatura hallamos diversas combinaciones de los diferentes factores de la RC, tal y como se muestra en la revisión sistemática realizada por Nucci et al. (2012), de los diferentes indicadores empleados en diferentes trabajos. Y tal y como puede observarse, pocos son los estudios que cubren los aspectos que a lo largo de la literatura han mostrado ser los más relevantes, como son la educación y la ocupación laboral, las actividades cognitivamente estimulantes y/o de ocio y tiempo libre y la inteligencia premórbida. Es por ello que, uno de los principales objetivos de este trabajo es hallar medida fiable de la RC donde se aúnen los factores más relevantes como son educación y ocupación, las actividades de ocio o cognitivamente estimulantes desarrolladas y la inteligencia premórbida.

1.4. Estudios y efectos de la RC sobre las variables neurocognitivas.

La investigación de Corral et al. (2006) con sujetos sanos, señala que aquellos sujetos con baja RC obtienen puntuaciones inferiores en atención, CI, memoria y funciones globales que sujetos con alta RC. Añadiendo evidencia empírica al uso de este tipo de medida, Stern (2006) muestra que dos personas con características clínicas similares pueden tener niveles muy divergentes de la patología subyacente de la enfermedad de Alzheimer (EA), siendo la medida combinada de RC la que puede explicar parte de esta disparidad.

De forma más específica, y según el trabajo de revisión de Valenzuela y Sachdev (2006b), el riesgo de demencia es un 46% más bajo en sujetos con alta reserva con una mediana de seguimiento de más de 7 años. En una investigación realizada por Santamarina y Corral (2009) con sujetos con epilepsia del lóbulo temporal se observa que los pacientes con baja RC presentan mayor morbilidad cognitiva, mostrando además un rendimiento neuropsicológico significativamente inferior al del grupo con alta RC en atención, memoria, lenguaje y habilidades visuoespaciales.

Según Drag y Bieliauskas (2010), los índices de la reserva cognitiva se han asociado positivamente con el rendimiento cognitivo de dominios múltiples, incluyendo la atención y la memoria y se piensa que es un factor de protección contra la expresión de deterioro

cognitivo relacionado con la edad. De este modo, la reserva cognitiva parece moderar la relación entre la patología relacionada con la edad y el funcionamiento cognitivo (figura 6), convirtiéndose en uno de los factores que posiblemente explican el aumento de variabilidad interindividual que con el envejecimiento se producen en tareas de memoria. De este modo y al ser un factor protector contra el declive, los individuos con mayor reserva y más recursos tardan más en alcanzar el umbral crítico en el que el déficit empieza a aparecer. Por lo tanto, la reserva cognitiva alta puede retrasar la aparición de los síntomas clínicos de la demencia debida a una mejora absoluta en el rendimiento cognitivo, independientemente de las alteraciones en el ritmo de declive cognitivo relacionado con la edad. No obstante, con pacientes que padecen enfermedad de Alzheimer (Stern et al., 1999), se plantea que cuando la función de la reserva cognitiva deja de ser un mediador en el grado de patología y en la gravedad de la enfermedad, la memoria se reduce más rápidamente en los pacientes con un mayor nivel educativo y profesional.

2. Compensación.

Tal y como se indicaba anteriormente, y en relación a los modelos activos, Stern (2002) plantea que dos son los términos que componen este concepto: la denominada reserva cognitiva y la compensación. Por lo que se refiere al segundo componente, el desarrollo evolutivo conlleva la aplicación de mecanismos de compensación que al llegar el envejecimiento son utilizados para hacer frente a los déficits asociados con los inevitables cambios tanto físicos como cognitivos producidos con el tiempo.

El término compensación ha sido utilizado en una amplia variedad de situaciones en la literatura científica para referirse a la superación o reducción de las pérdidas o déficits en diferentes mecanismos y procesos (Bäckman y Dixon, 1992). Dicho término implica un intento de maximizar el rendimiento frente al deterioro cognitivo mediante el uso de estrategias implícitas o explícitas. Las estrategias implícitas hacen referencia a las estructuras cerebrales o redes que no trabajan cuando el cerebro está sano, incluyéndose la

frontalización como estrategia de compensación interna (el lóbulo frontal ayuda a la ejecución de tareas que deberían ser efectuadas por el lóbulo temporal que se ve afectado tanto en el envejecimiento normal como en el patológico). Si bien, la forma más directa de la compensación se produce cuando se da un mayor uso de redes cerebrales alternativas, y esto se asocia con un mejor rendimiento (Stern, 2009). Las estrategias explícitas son entendidas como un proceso de reorganización en el que, según Díaz et al. (2009), el deterioro es compensado por medio de la adquisición de estrategias alternativas de carácter conductual y cognitivo que se ponen en marcha para compensar el declive de las estrategias o redes neurales usadas habitualmente.

De este modo, se puede diferenciar entre dos tipos de compensación, una con una perspectiva de carácter más neurológico que plantea un modelo de compensación cerebral, y otra con una perspectiva más psicológica en la que se hace referencia a la compensación a partir de estrategias de tipo comportamental y cognitivo.

2.1. Compensación cerebral.

Por lo que respecta a la primera de las perspectivas de carácter neurológico, se debe de tener en cuenta que para poder hablar de compensación cerebral, debe partirse de que a nivel biológico se producen múltiples transformaciones en el envejecimiento acompañándose de diversos cambios fisiológicos cerebrales, tanto a nivel estructural como funcional.

Por lo que respecta a las estrategias implícitas, se sugiere que los patrones de activación reflejan el uso de regiones del cerebro alternativas para contrarrestar el declive cognitivo propio del envejecimiento cerebral (Park et al., 2004). El aumento de la actividad funcional del cerebro, especialmente en la corteza frontal, representa lo que Park y Reuter-Lorenz (2009) llaman *compensatory scaffolding* y hace referencia al reclutamiento de circuitos adicionales que con la edad afianza la disminución de estructuras cuyo funcionamiento se ha convertido en “ruidoso”, ineficaz, o ambas cosas. Según Rodríguez y Sánchez (2004), esta conceptualización tiene que ver con la capacidad de neurogénesis, es decir, con la capacidad de desarrollar nuevas neuronas y/o sinapsis, de manera que éstas se puedan conectar con las redes neuronales ya existentes. De este modo, una vez que los procesos patológicos comienzan a ocurrir, los sujetos hacen uso de redes alternativas con el

fin de realizar una determinada tarea con éxito o para mantener el estatus clínico dentro de la normalidad.

En cuanto a cambios estructurales se refiere, diversos trabajos han demostrado cómo existe una disminución del volumen cerebral que no ocurre de manera uniforme dado que la corteza frontal es la más afectada (Haug y Eggers, 1991) Existen cambios en la integridad de la sustancia blanca, siendo dichos cambios mayores en la región anterior (Head, et al., 2004; Pfefferbaum y Sullivan, 2005), así como también se ha sugerido que las fibras mielinizadas en esta región son más susceptibles a la descomposición, lo que puede ser un factor que contribuye a la patología frontal (Bartzokis, 2004). Otros estudios también han demostrado una disminución de la materia gris de forma más contundente en la región frontal (Raz, et al., 1997). Esta participación preferencial de los lóbulos frontales ha supuesto un impacto significativo en los procesos cognitivos. Además de los lóbulos frontales, en el hipocampo también se producen cambios estructurales, y aunque la magnitud de la pérdida neuronal en esta región ha sido objeto de debate, es comúnmente aceptado que la atrofia del hipocampo acompaña al envejecimiento normal (Raz, 2005). El hipocampo está implicado en los procesos de memoria, y estudios transversales han asociado la atrofia del mismo con pérdida de memoria en condiciones normales. Por otro lado, la pérdida de volumen del hipocampo está asociada con la reducción del rendimiento de la memoria, incluso en personas mayores sanas.

Desde el punto de vista funcional se sugiere que los patrones de activación reflejan el uso de regiones del cerebro alternativas para contrarrestar el declive neurocognitivo. Así, en el envejecimiento cerebral tienen que participar otras áreas del cerebro para generar la misma cantidad de recursos como los adultos más jóvenes. El aumento de la actividad funcional del cerebro, especialmente en la corteza frontal, representada por el "*compensatory scaffolding*" (Park y Reuter-Lorenz, 2009) no es una respuesta al envejecimiento en sí mismo, sino una respuesta al reto, ya que incluso los adultos más jóvenes pueden mostrar evidencia de la activación de compensación. Además de los aumentos relacionados con los patrones de activación funcional, dichos patrones también tienden a ser menos específicos, sugiriéndose una disminución en la especialización o la

diferenciación de tareas específicas y comportamientos (es decir, menos activación categórica específica) (Park et al., 2004).

Como ya se ha comentado, la idea sobre la base de la reserva es que el cerebro intenta compensar activamente a la histopatología. Las personas pueden, por ejemplo, compensar mejor mediante la utilización de redes cerebrales alternativas, o más eficientes, pudiendo funcionar con más normalidad pese a su afectación o daño histológico. Según Rodríguez y Sánchez (2004) dicha conceptualización tiene que ver con la capacidad de neurogénesis, es decir, con la capacidad de que en los pocos sitios donde pueden desarrollarse nuevas neuronas y/o sinapsis, éstas se puedan conectar con las redes neuronales ya existentes. De este modo, una vez que los procesos patológicos comienzan a ocurrir, los sujetos hacen uso de redes alternativas con el fin de realizar una determinada tarea con éxito o para mantener el estatus clínico dentro de la normalidad.

Diversos trabajos apuntan hacia una gran disminución en los niveles de actuación en tareas que son mediadas principalmente por los lóbulos frontales (Park et al., 2004); estos trabajos sugieren que el incremento en la actividad del córtex prefrontal podría ejercer una función de “compensación” de los déficits relacionados con la edad que ocurrirían en otras áreas cerebrales. Podría ser que las personas mayores utilicen estrategias cognitivas de recuperación de la información diferentes a las de los adultos jóvenes para alcanzar los mismos niveles de actuación (Friedman, 2003; Park y Gutchess, 2005; Park y Reuter-Lorenz, 2009).

Por otro lado, las técnicas electrofisiológicas (EEG) aportan información relevante que no se obtiene en los estudios conductuales, y aportan información sobre las modificaciones cerebrales propias del envejecimiento cognitivo. Concretamente, aporta información de la dinámica cerebral subyacente a la “recuperación” de la información en la memoria. Sin embargo, los cambios que se ven reflejados podrían estar mostrando la participación diferenciada de los distintos componentes o actuar como fenómenos de “compensación” relacionados (Cabeza, Anderson, Locantore y McIntosh, 2002; Logan, Sandra, Snyder, Morris y Bucner, 2002).

Estudios de resonancia magnética funcional (*functional magnetic resonance imaging*, fMRI) han demostrado de manera consistente que los adultos mayores presentan un patrón

de reclutamiento cerebral más bilateral en los lóbulos frontales que los adultos jóvenes (Cabeza et al., 2002). Este patrón, resulta acompañado frecuentemente de una actividad reducida en la región occipito-temporal (Davis, Dennis, Daselaar, Fleck y Cabeza, 2008; Park y Gutchess, 2005).

En conjunto, este modelo de activación podría significar una forma de compensación de déficits tempranos en áreas cerebrales encargadas del procesamiento sensorial (Gutchess et al., 2005; Gutchess et al., 2007).

2.2. Compensación cognitivo-conductual.

Retomando la segunda de las perspectivas indicadas, que hacía referencia a la compensación cognitivo-comportamental, se debe partir de los trabajos e investigaciones desarrollados por Frías, Dixon y Bäckman (2003). Estos autores señalan que cuando hacemos referencia expresa a la memoria, compensar implica el uso de estrategias o mecanismos externos que ayudan a superar o mitigar la disminución del funcionamiento de ésta, integrando los principales componentes que se pueden identificar para la reducción de los déficits y su compensación en cuatro tipos de actuaciones compensatorias:

- Remediación: entendida como aquellos esfuerzos de carácter cognitivo orientados a paliar las pérdidas, como por ejemplo investigar más tiempo en algo para compensarlo.
- Sustitución: basada en desarrollar nuevas estrategias o poner en marcha herramientas latentes que compensen.
- Acomodación: ajuste de metas y criterios de forma más consonantes con nuestras capacidades, de manera que se logre casar destreza con demanda.
- Asimilación: modificar las demandas o requisitos exigidos por el entorno o por expectativas de otros.

Así, Dixon, Frías y Bäckman (2001), partiendo de la investigación a cerca de compensación a partir de los cambios en la memoria de personas mayores sanas, plantean el desarrollo de un cuestionario que analice estos procesos, denominado *Memory Compensation Questionnaire* (MCQ). Este cuestionario analiza esfuerzos de compensación que aplica el sujeto y evalúa los cuatro mecanismos anteriormente indicados como formas

de reducción de los déficits de memoria. De este modo, analizan aspectos relacionados con los nuevos aprendizajes basados en remediación, entendida como utilización de más tiempo en practicar formas compensatorias, y sustitución, basada en el uso de apoyos externos así como en el uso de estrategias nemotécnicas autoaplicadas. Por otra parte y en relación a la acomodación y asimilación, estas se definen en términos de expectativas y criterios para la obtención de una memoria cotidiana satisfactoria, con altos estándares en relación a la ejecución de la función de la memoria y reflejando un compromiso para una resolución satisfactoria.

En relación a sus características, el MCQ se compone de cinco escalas que representan formas de conductas compensatorias relevantes en el día a día, de una sexta subescala que evalúa el nivel de satisfacción en las funciones de memoria cotidiana así como la disposición de la persona a acomodarse a los cambios en la memoria, y de una séptima subescala que estudia en qué medida se han producido cambios en los últimos años. Según los autores, las dos últimas escalas deben ser estudiadas por separado al evaluar aspectos conceptualmente diferentes a las cinco primeras.

En relación a las 5 primeras subescalas, la primera es definida como Externa y hace referencia a todo lo concerniente a apoyos externos (notas, calendarios, etc.) que aumenten la función de la memoria cotidiana. La segunda subescala es denominada Interna y hace referencia al uso de estrategias nemotécnicas para la promoción de las funciones memorísticas. La tercera subescala se denomina Tiempo y analiza en qué medida las personas investigan más tiempo para la ejecución de ciertas tareas. La cuarta subescala es denominada Esfuerzo e implica el desarrollo de esfuerzos de cara a la ejecución de las tareas de memoria, de manera que el sujeto se concentre más y se esfuerce más duramente. Finalmente la quinta subescala es definida como Confianza y hace referencia a en qué medida los sujetos cuentan con otras personas como apoyo para preguntar o hacer que les recuerden elementos concretos. La sexta subescala, Éxito, refleja en qué medida los sujetos están comprometidos con la obtención de alto nivel de consecución en tareas relacionadas con las funciones de memoria cotidiana, lo cual puede reflejar motivación hacia la compensación de las pérdidas producidas por la edad. Finalmente la séptima subescala se

define como Cambio y se centra en la evaluación que hacen los sujetos respecto a los cambios ocurridos en los últimos 5 ó 10 años en los dominios anteriores.

Por lo que se refiere a las propiedades de la escala, Dixon et al. (2001) mostraron que los análisis psicométricos de las siete escalas eran adecuados. Las estimaciones de la consistencia interna de las escalas mostraban niveles relativamente altos de fiabilidad a través de dos grandes muestras de adultos mayores sanos en un intervalo de 3 años. Posteriormente, Frías y Dixon (2005) confirmaron la estructura factorial del MCQ analizando diferentes posibilidades y obteniendo para el modelo de siete factores un ajuste adecuado ($\chi^2(839, N = 505) = 1,913.40, p < ,01, RMSEA = ,05 (90\% = CI = ,05 a ,05), CFI = ,94, GFI = ,85$). Más tarde, Van der Elst, Hoogenhout, Dixon, De Groot y Jolles (2011) evaluaron el modelo confirmatorio de siete factores con ajustes adecuados ($RMSEA = ,049, CFI = ,98, NFI = ,96$) y cargas de los ítems en el factor altas.

En un estudio reciente, Meléndez, Mayordomo, Sales, Cantero y Viguer (2013) adaptaron la escala al español. De forma similar a Frías y Dixon (2005), estimaron de forma separada un modelo de primer orden con las cinco dimensiones principales, y otro con las dos dimensiones complementarias. Dadas las intercorrelaciones entre algunos ítems de las cinco dimensiones principales redujeron la escala a 23, obteniendo un adecuado ajuste de los datos ($\chi^2(215, N = 403) = 375,53 p > ,05; \chi^2/df = 1,74; CFI = ,918; GFI = ,923; RMSEA = ,044 (90\% CI = ,037 a ,051)$), también el análisis confirmatorio de las dos escalas complementarias, ofreció un adecuado ajuste ($\chi^2(32, N = 403) = 93,11 p > ,05; \chi^2/df = 2,09; CFI = ,936; GFI = ,952; RMSEA = ,070 (90\% CI = ,054 a ,087)$). Finalmente pusieron a prueba los 23 ítems de las dimensiones principales junto con los de las escalas complementarias obteniendo un índice de ajuste correcto ($\chi^2(467, N = 403) = 780,06; p > ,05; \chi^2/df = 1,67; CFI = ,900; GFI = ,893; RMSEA = ,042 (90\% CI = ,037 a ,047)$).

La confirmación de la estructura factorial determina qué tipos de estrategias conscientes utilizan los sujetos para compensar sus pérdidas, aportando información sobre las características fundamentales para el desarrollo de posteriores intervenciones mediante estimulación cognitiva. Este cuestionario, mantiene unas buenas características psicométricas y se ha observado que no existen cambios, sino que el uso de estrategias es bastante estable a lo largo del tiempo, sobre todo porque las personas mayores no perciben

la necesidad de aumentar sus estrategias, ya que no se encuentran en situaciones en las que exista un cierto desequilibrio entre las exigencias y demandas ambientales y sus competencias personales y habilidades.

Como resultados del trabajo de Dixon et al. (2001) se observó que la utilización de mecanismos de compensación fue similar en edad y género y bastante estable durante los 3 años de estudio. Esto a priori podría ser debido a que las personas sanas cognitivamente no perciben de forma inmediata la necesidad de aumentar la utilización de conductas compensatorias a fin de mantener niveles eficaces de competencia en situaciones de la vida cotidiana, o ante las exigencias ambientales que se esperan de ellos y sus habilidades y capacidades personales (Bäckman y Dixon, 1992). Según esta línea de argumentación, los adultos con deterioro cognitivo de la misma edad, en principio, deberían informar de más y mayor uso de estrategias de compensación.

En relación al uso de diferentes estrategias Dixon et al. (2001) observaron que se utiliza con relativa frecuencia los mecanismos de sustitución y reparación a través de grupos de edad y de género; este mayor uso indica que los adultos mayores son conscientes de los beneficios de invertir tiempo en la práctica y de la ampliación de los esfuerzos para recordar información nueva. Ambas estrategias son estrategias internas sobre todo destinadas a la adquisición (codificación) de nueva información. Sin embargo, el uso de ayudas de memoria externa (agendas) es la forma más común de la compensación, lo cual es acorde con resultados de investigaciones previas que han señalado que el uso de las ayudas exteriores es una estrategia preferida y eficaz para apoyar el rendimiento de memoria en la vida cotidiana, convirtiéndose en la estrategia más eficaz para la rehabilitación de la memoria (Wilson, 1999) con la ventaja de que puede ser adaptada de forma espontánea a múltiples situaciones, aspecto que también se ha comprobado con sujetos con memoria deteriorada. Por otra parte, Dixon et al. (2001), obtuvieron que la estrategia de compensación menos frecuente es el uso de apoyo en otras personas: cónyuges, amigos, cuidadores; y respecto al género, en los hombres, la utilización de los demás como ayuda compensatoria obtuvo correlaciones moderadas con la edad ($r = .200$, $p = <.001$) posiblemente debido a su mayor vulnerabilidad cognitiva, y a que las estrategias de dependencia externa y cognitiva son menos exigentes (y más eficiente en general) que otros mecanismos.

Posteriormente, Frias et al. (2003), analizaron la relación que existe con diferentes variables de carácter psicosocial y de salud, partiendo de la idea de que si bien existen pérdidas debidas a la edad, los procesos compensatorios pueden promover la recuperación o adaptación de funciones en la vejez, minimizando el espacio entre las capacidades de los adultos mayores y los desafíos planteados por los cambios o por las demandas contextuales. En general, las condiciones de salud, el bienestar psicológico, las disposiciones de la personalidad, creencias y auto-referente de la memoria están relacionados con coherencia a algunas escalas del MCQ.

Concretamente, en el trabajo de Frias et al. (2003), a diferencia de las medidas objetivas de salud, las auto-valoraciones subjetivas de la salud estaban relacionadas con los indicadores de la compensación de la memoria. También, algunas disposiciones de la personalidad pueden contribuir al funcionamiento adaptativo en la vejez, posiblemente por el tipo de estrategias de afrontamiento desarrollado por los sujetos frente al tipo de sucesos a los que se han de enfrentar. En consecuencia, su optimización para la adecuada adaptación puede ser una ventaja para el potencial de la reserva cognitiva (Heatherton y Nichols, 1994). En relación al bienestar, el trabajo de Frias et al. (2003), no mostró una relación significativa entre el afecto positivo y los informes de compensación de la memoria. Curiosamente sentirse relativamente preocupado por las emociones negativas puede dar lugar a dificultades de concentración y energía con una reducción de la inversión en actividades que requieren concentración sostenida (por ejemplo, operaciones de memoria). Desde esta perspectiva, el afecto negativo puede reducir la probabilidad de involucrarse en comportamientos proactivos lo que se refleja en el bajo compromiso con la memoria, debido posiblemente a redistribución (hacia abajo) de los objetivos de los adultos mayores o las normas de éxito en tareas de memoria cotidiana.

Cuando se han comparado adultos mayores sanos con sujetos con algún tipo de patología relacionada con la memoria, se han observado diferencias en el uso de algunas de las estrategias compensatorias. Así, Dixon y de Frias (2007), al comparar sujetos sanos y con deterioro cognitivo leve comprobaron la existencia de diferencias en las subescalas esfuerzo y externo del MCQ. Recientemente Mayordomo, Sales y Meléndez (2015), en un estudio con sanos y DCL señalan que ambos grupos presentan un patrón similar de frecuencias relativas

del uso de mecanismos compensatorios, aunque se observaron diferencias en las estrategias: externas, internas y de tiempo, con medias superiores en los sujetos sanos, y en confianza, con medias superiores en los sujetos con deterioro cognitivo. De este modo y dado el supuesto de disminución gradual de la memoria con el envejecimiento (Dixon et al., 2004; Howieson et al., 2003), el aumento de algunas estrategias de compensación podría ser tomado como signo de resistencia cognitiva. En el caso de la subescala externo, las diferencias no significativas en la línea base fueron seguidas durante 6 años, observándose que el grupo con deterioro cognitivo disminuyó en el uso de esta estrategia compensatoria mientras que el grupo de sanos aumentó su aparente adaptación a la posible disminución gradual del envejecimiento; además se informó de un patrón similar para esfuerzo. De este modo, los sujetos con deterioro cognitivo redujeron el uso de dos de las principales técnicas de compensación para la memoria mientras que los adultos mayores sanos lo aumentaron en el mismo período, reflejando tal vez un objetivo emergente, compensar posibles fallos de memoria relacionados con el envejecimiento.

También en pacientes con enfermedad de Alzheimer al compararse con sanos, se han observado dos efectos significativos (Dixon, Hopp, Cohen, de Frias y Bäckman, 2003), uno para la escala externa que reveló un efecto principal para el grupo de los adultos mayores sanos, ya que obtienen un mayor uso de este tipo de estrategias, así como la escala de confianza donde también se observó un efecto de grupo según el cual los pacientes con EA reportaron un aumento en el uso de ayudas y apoyo en los demás durante el período de 6 meses, mientras que el grupo de sanos informó de un ligero descenso en el uso de esta estrategia de memoria.

De este modo, la literatura remarca la importancia que el estado y/o potencial cognitivo tiene en cuanto al uso de las diferentes estrategias cognitivo-conductuales para frenar los deterioros cognitivos que acaecen con la edad. En relación a ello, y a modo de conclusión, el estudio de Mayordomo et al., 2015 pone en relación los dos conceptos que han sido desarrollados a lo largo de este capítulo: RC y las subescalas del MCQ, analizando si existen diferencias en el uso de las estrategias en función de presentar alta o baja RC. Estos autores parten de que aquellos sujetos con mayor capacidad de reserva, y por tanto con un mayor rendimiento cognitivo, tendrán la oportunidad de obtener un mayor beneficio de

éstas capacidades, enriqueciéndose en mayor medida del uso de éstas a través de diversas estrategias cognitivas y conductuales al poseer una mayor gama de recursos y competencias; de este modo, los sujetos podrán afrontar mejor las pérdidas cognitivas que acaecen con la edad al poseer mayor capacidad de compensación frente a las pérdidas. Estos autores obtuvieron un mayor uso de estrategias externo e interno en aquellos sujetos con alta RC, y un mayor uso en esfuerzo y cambio en sujetos con baja RC.

CAPITULO 4

Plasticidad Cognitiva

Frente a la idea de que la población geriátrica se encuentra inmersa en un proceso biológico propio de esta edad, y que implica una pérdida progresiva de la capacidad funcional, física y cognitiva, surge una nueva concepción en la que se propone que el cerebro mantiene la capacidad de plasticidad en las diferentes etapas de la vida, incluso durante la vejez (Baltes, 1987). Aunque la fase del desarrollo del sistema nervioso en la infancia es fundamental para la creación de conexiones neuronales, es a lo largo de toda la vida cuando estas se consolidan, e incluso en las últimas fases de la vida contribuyendo a un envejecimiento positivo y saludable, siendo por tanto un protector de posible desarrollo de deterioro cognitivo. De esta forma, diversos estudios se han puesto en marcha para mostrar la existencia de plasticidad en personas mayores (Verhaeghen, 2000).

A lo largo del siguiente capítulo, se desarrollará el término de plasticidad en la última etapa del ciclo vital. Cómo se ha ido trabajando desde su vertiente más cognitiva en esta etapa, que variables influyen en ésta y cómo podemos medir este constructo en el ser humano.

1. Concepto de plasticidad.

Los inicios de la plasticidad residen en los trabajos de James (1890), que es de los primeros autores en introducir el término en los inicios de la psicología como disciplina científica, para hacer referencia a la modificabilidad de la conducta humana.

Hasta hace pocos años se creía que nuestro cerebro era estático e inmutable, que nacíamos con un número determinado de neuronas que iban perdiéndose con el paso del tiempo y que nuestros genes heredados condicionaban nuestra inteligencia, pero la ciencia está en continua evolución. Sin embargo, en la actualidad se sabe que existe la neuroplasticidad, una propiedad del sistema nervioso que le permite adaptarse continuamente a las experiencias vitales. Nuestro cerebro es extraordinariamente plástico, pudiéndose adaptar su actividad y cambiar su estructura de forma significativa a lo largo de la vida.

La plasticidad se podría concebir como un proceso de dos etapas, con una modulación inicial rápida de la conectividad a través de redes neuronales, seguida, de cambios estructurales más estables. Por lo tanto, el cerebro está continuamente sometido a una remodelación plástica. La plasticidad no es un estado ocasional del sistema nervioso, sino el estado de normalidad del sistema nervioso durante toda la vida. El cerebro es intrínsecamente plástico y esa plasticidad representa el invento de la evolución para que el sistema nervioso pueda escapar a las restricciones de su propio genoma (y a la especificidad de sus células, altamente especializadas) y adaptarse a los cambios rápidos, y a menudo impredecibles ambientales y comportamentales (Pascual-Leone, Amedi, Fregni y Merabet, 2005).

El mundo es velozmente cambiante, y ello conlleva un gran impacto sobre el ser humano, de modo que ante esta situación debemos responder a las continuas demandas que el medio nos exige y adaptarnos de forma continua a este mundo cambiante. La adquisición de habilidades más o menos complejas para lograr esta adaptación se hace necesaria y requiere mucho tiempo, algunas de ellas incluso requiere de años de práctica física y mental (como por ejemplo tocar un instrumento musical). De este modo, la experiencia modifica nuestro cerebro continuamente, fortaleciendo o debilitando las

sinapsis que conectan las neuronas. Este proceso se conoce como aprendizaje. Independientemente del declive natural que conlleva la vejez, el aprendizaje se puede producir a cualquier edad, somos capaces de generar nuevas neuronas y nuestra inteligencia no es fija ni inmutable.

1.1. Plasticidad cerebral.

Para entender plenamente este complejo fenómeno se hace necesario admitir, además del refuerzo de vías orgánicas preestablecidas, la formación de vías nuevas por ramificación y crecimiento progresivo de la arborización dendrítica y terminales nerviosas (Ramón y Cajal, 1904). La plasticidad cerebral se refiere a la capacidad del sistema nervioso para cambiar su estructura y su funcionamiento a lo largo de su vida, como reacción a la diversidad del entorno o la habilidad que tiene el cerebro de cambiar su estructura o su funcionalidad en base a los factores internos o externos (Kolb, Mohamed y Gibb, 2011). Aunque el término “plasticidad cerebral” acostumbra a estar asociado a los primeros años de vida de un ser vivo, su asociación con la vejez y con la demencia sugiere que esta plasticidad cerebral está asociada a las respuestas del cerebro ante la aparición de déficits o enfermedades neurodegenerativas.

En este sentido, uno de los principales retos en la investigación neurocientífica se dirige a determinar si la modificación y potenciación de la plasticidad puede suponer un beneficio terapéutico en el tratamiento de los déficits cognitivos asociados tanto al envejecimiento normal como a diversas enfermedades neurodegenerativas. La pregunta a la que se busca responder actualmente es hasta qué punto la recuperación del funcionamiento cognitivo puede verse facilitada, al menos en parte, por estrategias conductuales, farmacológicas u otros tipos de intervención relacionados con la plasticidad. Pero para ello, la primera cuestión a la que se debe dar respuesta es si dicha plasticidad se mantiene en el envejecimiento en tal grado que permita la eficacia de dichas intervenciones (Redolat y Carrasco, 1998).

El cerebro envejecido muestra patrones de atrofia neuronal y declive funcional, además de muerte celular. A lo largo del proceso de envejecimiento normal el cerebro presenta cambios cuantitativos y cualitativos (número de neuronas, estructura de sinapsis...). Los diferentes cambios fisiológicos y cognitivos que se producen con la vejez

reflejan esta disminución de la plasticidad. Sin embargo, diversos estudios (Krampe y Charness, 2006; Verhaeghen, 2000) han propuesto que una cierta plasticidad sigue manifestándose (aunque de forma más reducida) durante toda la vida del individuo, incluso cuando el deterioro cognitivo comienza a manifestarse (Sales et al., 2013).

Resultados obtenidos en estudios longitudinales como el de Chapell (1996) sobre cambios en la inteligencia a lo largo de la vida, sugieren que en el envejecimiento se mantiene una considerable plasticidad para los cambios plásticos que tienen lugar en el sistema nervioso relacionados con el aprendizaje. Sin embargo, los efectos cerebrales que se producen ante los factores externos o ambientales, se desarrollan algo más rápidamente en jóvenes que en personas mayores, y además se observa que existen diferencias interindividuales en cuanto a que no todos los sistemas cerebrales mantienen la misma capacidad de plasticidad y para todos los tipos de experiencias ambientales (Chapell, 1996). De esta forma, parece que el punto hasta el cual el cerebro adulto permanece plástico dependerá de la región cerebral implicada, del tipo de experiencia y de las circunstancias que incrementan o deterioran dicha plasticidad (Rosenzweig y Bennet, 1996).

Por otra parte, se supone que esta plasticidad es dependiente del uso, con lo que se podría afirmar, parafraseando a otros autores, “úsala o piérdela” (Swaab, 1991). Ello nos lleva a hipotetizar que si el sujeto ejercita dicha plasticidad a lo largo de su vida, o es capaz de implementar estrategias dirigidas a potenciarla, podría llegar en mejores condiciones cuando las pérdidas asociadas a la edad se manifiesten. En este sentido, la neuroplasticidad está íntimamente relacionada con conceptos anteriormente desarrollados (ver capítulo 3), como son la reserva cognitiva (modelo activo) y cerebral (modelo pasivo), dado que ambos conceptos o modelos se sustentan bajo una continua interacción sistema nervioso y ambiente a través de todo el ciclo vital, siendo fuente de efectos positivos sobre el funcionamiento cognitivo del individuo como es la puesta en marcha de estrategias para potenciar la plasticidad (Fernández-Ballesteros, Zamarrón, Calero y Tárraga, 2007). De esta forma, y a partir de la cantidad de reserva, el sujeto tendría la habilidad de optimizar o maximizar su rendimiento a partir del uso más eficaz de las redes neuronales o de la utilización de redes neuronales alternativas (Stern, 2002). En base a ello, algunos autores han propuesto que lo que definimos como envejecimiento es realmente “desuso”, y la

posibilidad de modificar ese desuso y potenciar la plasticidad, abre una vía de intervención no meramente farmacológica (Fernández-Ballesteros et al., 2007). Si bien, parece necesario delimitar de forma previa el concepto de plasticidad y la posibilidad de su existencia dado que es la base, y paso a previo, a poder ejercitar estas funciones mediante la intervención.

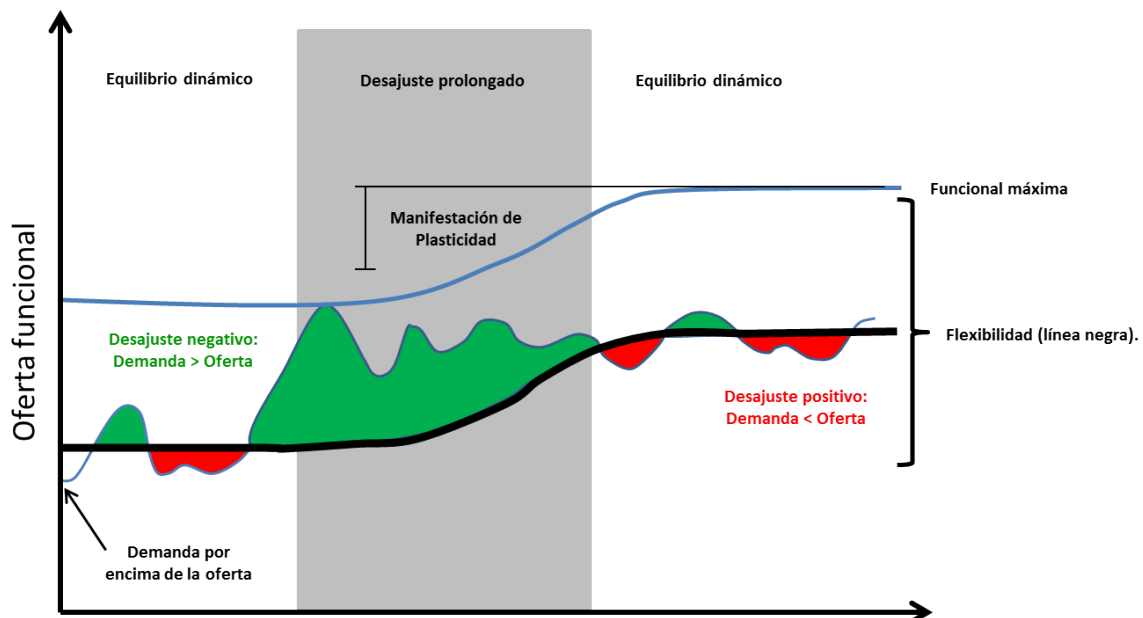
En la enfermedad de Alzheimer, la pérdida neuronal parece ser específica respecto a la localización, tamaño y química (Waslh y Opello, 1992). En el hipocampo la pérdida neuronal en cerebros de pacientes con enfermedad de Alzheimer es mayor que la observada en el envejecimiento normal (Coleman y Flood, 1987). No obstante, existen datos que avalan que en la enfermedad de Alzheimer se conserva una cierta plasticidad dependiente del uso, aunque con un patrón diferente al observado en el envejecimiento normal (Mirmiran, Van Someren y Swaab, 1996). Sin embargo, todavía no está claro si el crecimiento neurítico y la remodelación que siguen a la degeneración neuronal resultan beneficiosos, ayudando a restablecer las conexiones sinápticas efectivas y a mantener la función cognitiva, o deletéreos, contribuyendo a la patogénesis del deterioro cognitivo. Se ha hipotetizado que ciertas formas de plasticidad podrían ser compensatorias al inicio de la enfermedad y posteriormente contribuir al desarrollo de placas neuríticas y otros cambios neuropatológicos, así como finalmente a la muerte de neuronas vulnerables (Geddes y Cotman, 1989). Esta cuestión es especialmente importante debido al posible valor terapéutico de los factores neurotróficos, como el Factor de Crecimiento Nervioso que estimula el crecimiento y mantenimiento de las neuronas (Timiras, 1997). Otra intervención potencialmente útil sería facilitar la neuroplasticidad mediante estrategias conductuales que aumenten la actividad cerebral. Por ejemplo, Cotman y Neepers (1996) han mostrado que el ejercicio físico, cuyos beneficios para la salud son ampliamente conocidos, podría aumentar la expresión de factores neurotróficos. Este aumento requiere solo unos pocos días y ocurre en aquellas áreas del cerebro relacionadas con funciones cognitivas superiores como el hipocampo.

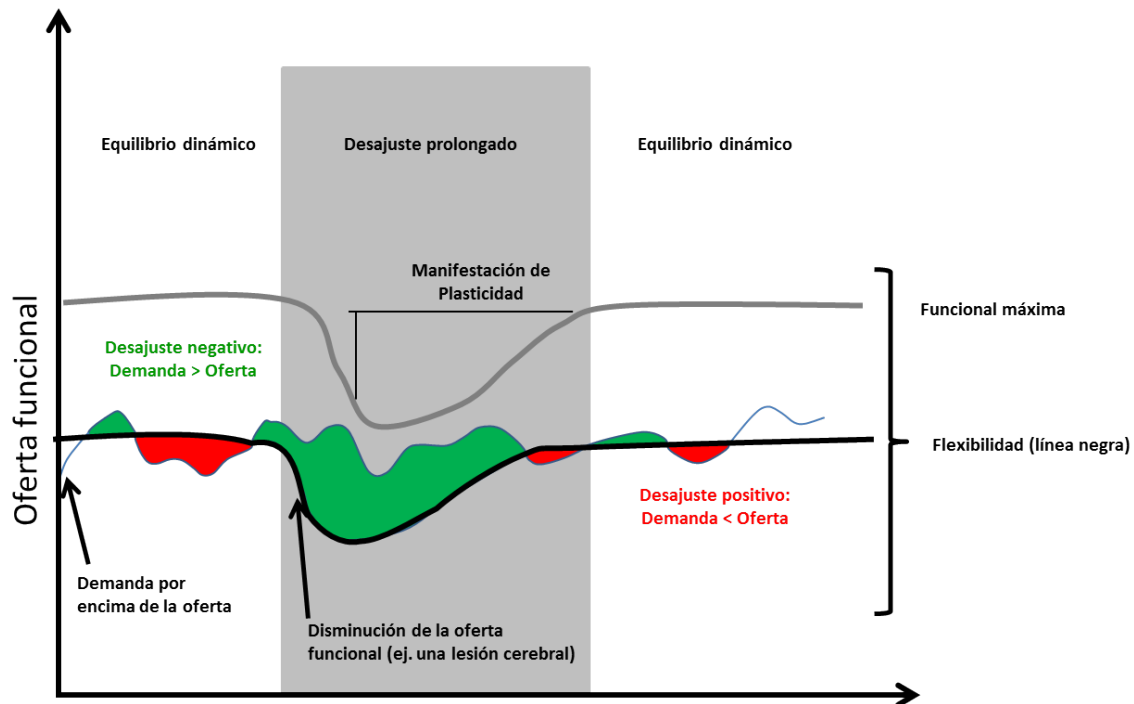
1.2. Plasticidad cognitiva.

El término de plasticidad cognitiva hace referencia a la diferencia entre el rendimiento o capacidad inicial de un sujeto y la ejecución o nivel de desempeño tras una fase de entrenamiento o tras la obtención de ayudas o apoyos a la tarea (Baltes y Willis,

1982). Según autores como Baltes (1987), Baltes y Kliegl (1992) y Baltes y Lindenberger (1988), la plasticidad es entendida como la capacidad o potencial global de aprendizaje que la persona puede alcanzar, siendo según Lövdén, Bäckman, Lindenberger, Schaefer y Schmiedek (2010), un tipo de respuesta adaptativa que se realiza cuando las demandas exceden los recursos de los sujetos. Estos autores (Lövdén et al., 2010), plantean un marco teórico donde el término de plasticidad gira en torno a la capacidad de cambio, y proponen ésta como la capacidad de respuesta a un desajuste entre la oferta y la demanda (ver figura 7). La plasticidad desde este modelo, se ajusta a la curva de aprendizaje, donde en un principio se observa un cambio rápido pero luego va disminuyendo el rendimiento. Es decir, que el modelo sostiene que la oferta inicialmente responde a las crecientes demandas, pero más tarde, cuando cumpla con las demandas, los nuevos impulsos para el cambio se pierden. Este desajuste puede darse o porque la demanda es más alta que la capacidad disponible o una más alta capacidad disponible que la demanda corriente.

Figura 7. Modelo esquemático del desajuste entre la oferta y la demanda funcional.





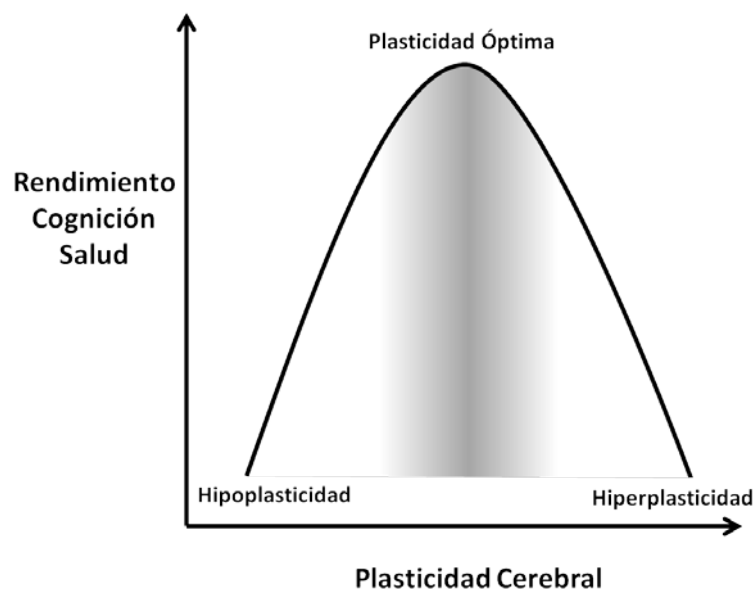
Además, proponen que para ser un sistema eficiente, debe ser estable. Es decir, un desequilibrio entre oferta y demanda se enfrenta a un sistema caracterizado por la inercia y lentitud en respuesta a los desajustes, donde el sistema adaptativo se ve obligado a operar para lograr de nuevo la estabilidad (Bäckman y Dixon, 1992); y téngase en cuenta que, un sistema bajo un constante cambio estaría consumiendo un exceso de energía continua, lo que sería poco funcional para el organismo.

Por otra parte, y siguiendo con el trabajo de estos autores (Lövdén et al., 2010), el desajuste entre la oferta y la demanda es condición necesaria pero no suficiente, puesto que existe un potencial intrínseco (influencias genéticas, nivel de crecimiento nervioso, suministro de energía...), que hace que aunque la discrepancia dada sea la misma en diferentes individuos, podemos esperar diferencias individuales. Además, y según estos autores, es importante tener en cuenta la distinción entre procesos y conocimiento, dado que la plasticidad altera ambos conceptos (los procesos operan en los contenidos mentales de maneras cualitativamente distintas para poder transformar el conocimiento). Y lo que proponen estos autores es que la plasticidad puede permitir la alteración de la eficiencia de los procesos en la edad adulta y durante el envejecimiento, a la par que la adquisición de conocimiento permite que el sistema sea más flexible, teniendo distintas representaciones

del ambiente y distintas formas de obtener un resultado. De este modo, ambos, conocimiento y eficiencia de procesamiento, permiten el logro de una mayor flexibilidad y por tanto una mayor plasticidad en el sistema.

En este sentido, es importante la flexibilidad y la adaptación al medio, ya que tal y como indican algunos autores (Pascual-Leone et al., 2005), la plasticidad es una propiedad intrínseca del cerebro humano y representa la evolución del sistema nervioso para adaptarse al medio. De este modo, los rápidos cambios que se producen a nivel cerebral con la plasticidad pueden ser seguidos por el establecimiento de nuevas conexiones a través de crecimiento dendrítico y arborización. Sin embargo, la práctica continuada puede dar lugar a un sobreaprendizaje, y este tener efectos o consecuencias negativas ya que la sobreactivación de ciertas zonas cerebrales cuando no son necesarias produce desajustes a nivel cognitivo y por tanto a nivel conductual. Téngase en cuenta como ejemplo la situación del dolor en un miembro amputado produciéndose de este modo la patología del miembro fantasma. De este modo, para lograr un óptimo rendimiento cognitivo (ver figura 8), es necesario llegar a alcanzar niveles óptimos de plasticidad sin llegar a un hipo o hiper plasticidad.

Figura 8. Rendimiento óptimo de plasticidad.



El concepto de plasticidad está cobrando cada vez más relevancia dentro de la literatura, no sólo dadas las repercusiones cerebrales y conductuales que ésta tiene en el ser humano, sino, y más importante de cara al presente trabajo, por la evidente ganancia

hallada en diversos estudios en personas mayores, así como por relacionarse con la posibilidad del mantenimiento y la mejora cognitiva en la vejez, incluso en personas en situación de riesgo o con DCL. De hecho, esta medida se plantea, en un principio, como un posible índice discriminativo eficaz para el diagnóstico diferencial del DCL frente a sujetos sin patología cognitiva (Baltes et al., 1992; Fernández-Ballesteros et al., 2005; Singer, Lindenberger y Baltes, 2003), de forma que parece ser útil como marcador de riesgo de una futura demencia en personas sanas y/o personas con DCL.

2. Plasticidad cognitiva en la vejez.

Verhaeghen (2000), realiza un breve repaso histórico sobre el estudio de la plasticidad en mayores. En un primer momento, las investigaciones sobre la plasticidad cognitiva surgen como reacción a la conceptualización del envejecimiento cognitivo como un proceso de declive universal, acumulativo y gradual. Este punto de vista basado en las limitaciones inherentes al proceso de envejecimiento, hacen surgir conceptualizaciones más optimistas donde el envejecimiento se caracteriza por ser un proceso multidimensional y multidireccional.

En este sentido, uno de los principales focos de interés dentro de la plasticidad cognitiva son los límites relacionados con la edad y las diferencias interindividuales en dicha capacidad de modificación a través de la experiencia. En el trabajo de Krampe y Charness (2006), se asume la plasticidad cognitiva en mayores entre 60 y 70 años de edad fundamentándose en trabajos previos (Verhaeghen y Marcoen, 1996), y se plantea como objetivo de investigación comprobar la existencia de plasticidad en adultos más mayores con edades comprendidas entre los 80 y 91 años. Además de la edad, se estudian otras variables como la existencia de demencia, el factor educativo, la línea base previa y la historia de vida, que podrían establecer diferencias interindividuales en plasticidad. En cuanto a los efectos de la edad y el funcionamiento cognitivo, estos autores vuelven a demostrar que existe plasticidad cognitiva en mayores con edades comprendidas entre los 70 y 79 años, y lo más

importante es la continuidad de plasticidad en mayores de entre 80 y 91 años. Si bien es cierto que en este estudio, la mejora que se obtiene bajo el paradigma test-retest (donde se observa la plasticidad a través del aprendizaje retest), se produce en capacidades que los individuos ya presentaban en su repertorio de comportamiento. Recientemente, los resultados de Bherer (2015), apoyan la noción de que la plasticidad cognitiva lograda a través de un entrenamiento cognitivo, la actividad física y el ejercicio, se conserva en la edad adulta tardía.

De este modo, la plasticidad en el envejecimiento normal parece demostrada, sin embargo, uno de los aspectos sobre el que existe cierta controversia es si esta capacidad de cambio y aprendizaje se mantiene en aquellos sujetos con deterioro cognitivo. Así, y con el fin de estudiar la plasticidad en personas con deterioro cognitivo, Baltes, Dittman-Kohli y Dixon (1984), Baltes (1987), Kliegl y Baltes (1987) o Kliegl, Smith y Baltes (1989), ponen en marcha una medida de plasticidad basada en el procedimiento *testing-the-limits* o evaluación potencial de aprendizaje, destacando la utilidad de este procedimiento como una forma de obtener una mejor y más temprana detección de personas con riesgo de demencia, y lo hacen con tareas de razonamiento fluido, memoria y aptitud espacial. Este será uno de los aspectos centrales a investigar en este trabajo, intentando demostrar a partir del procedimiento señalado la existencia de esta habilidad en sujetos con deterioro cognitivo.

Su procedimiento de evaluación sigue el formato tradicional utilizado para la evaluación del potencial de aprendizaje de test-entrenamiento-test. La evaluación se hace con una prueba tradicional de inteligencia o aptitudes, y el entrenamiento implica una o varias sesiones de trabajo sobre las tareas que compone el test. A partir del formato expuesto, los autores distinguen tres parámetros de plasticidad (Kliegl y Baltes, 1984; Kliegl y Baltes, 1987).

En primer lugar se hace necesario obtener una primera medida o Línea base de ejecución (pretest), la cual se refiere a la ejecución de una persona en situaciones estandarizadas de evaluación. Indica el nivel inicial de ejecución de una persona en una prueba. En segundo lugar, Línea base de capacidad de reserva (entrenamiento o intervención) que implica la ejecución de una persona en situaciones de optimización a

través de entrenamientos sistemáticos. Este parámetro sería indicativo de plasticidad o ejecución potencial. Y en tercer y último lugar, el Desarrollo de la capacidad de reserva (postest) que se produce cuando las condiciones de la intervención se dirigen a reforzar la línea base de la capacidad de reserva. En este caso se intenta optimizar los potenciales cognitivos y de motivación de la persona. Este parámetro debería de informarnos del potencial latente y de los límites del funcionamiento de las personas. Se asocia al nivel de la ejecución tras largos periodos de desarrollo y/o extensos periodos de práctica. De esta manera, la puntuación de ganancia obtenida sería la diferencia entre el pretest y el postest, puntuación que indicaría el nivel de plasticidad cognitiva en el desarrollo de la tarea.

El propósito de estos autores (Kliegl y Baltes, 1984; Kliegl y Baltes, 1987) es mostrar que los cambios cerebrales que se producen desde el inicio de la demencia afectan de forma negativa a la plasticidad cognitiva, ya que estos sujetos se enriquecerían o beneficiarían en menor medida de los entrenamientos cognitivos que aquellos sujetos sanos. En los primeros estudios llevados a cabo (Baltes et al., 1992; Baltes, Kuhl, Gutzman y Sowarka, 1995) tratan de analizar estas diferencias mostrando que, en sujetos con riesgo de demencia las puntuaciones previas al entrenamiento no permitían predecir el estatus de salud, mientras que las puntuaciones posteriores a la intervención sí lo permitían, debido a que sólo los sujetos sanos mejoraron significativamente su puntuación del pretest al postest. Posteriormente, Raykov, Baltes, Neher y Sowarka (2002), desarrollan un trabajo en el que se pretende comparar dos procedimientos de evaluación para la detección del riesgo de demencia. El primero de ellos fue un procedimiento llevado a cabo por Storandt, Botwinick, Danziger, Berg, y Hughes (1984), que consiste en una batería de evaluación neuropsicológica breve, y el segundo fue una prueba de relaciones de figuras utilizada dentro del procedimiento *testing the limits*. Los resultados mostraron que la prueba utilizada mediante el procedimiento *testing the limits* explicaba por sí sola el mismo porcentaje de la variabilidad que la batería neuropsicológica breve, mostrando así su poder diagnóstico del estatus cognitivo. Singer et al. (2003), a través de un entrenamiento con reglas nemotécnicas en personas de edad muy avanzada, observaron mejoras muy leves en el rendimiento tras la aplicación del mismo, concluyendo que los cambios biológicos que se producen durante el envejecimiento son un aspecto relevante en la plasticidad cognitiva.

Por tanto, estos estudios tratan de mostrar que en sujetos con deterioro cognitivo, las ganancias o puntuaciones de plasticidad son bajas o incluso nulas tras un entrenamiento previo. De esta forma, señalan que estas diferencias son las que actuarían en forma de detección temprana de la demencia, actuando como un indicador de demencia. En este sentido, se plantearía una discontinuidad entre los daños patológicos inherentes a la demencia y la manifestación clínica de la misma, de manera que estas diferencias de plasticidad son las que explicarían la aparición temprana o tardía de los síntomas.

Sin embargo, la ausencia de plasticidad en personas con riesgo de demencia o con demencia, es un hecho que debe estudiarse detenidamente ya que otros trabajos muestran resultados bien distintos, encontrando mejoras al aplicar entrenamientos en personas con demencia, lo que apoyaría la existencia de plasticidad en personas con demencia. De esta forma, trabajos como los de Bäckman y Dixon (1992), Bäckman y Nilsson (1996) o Heun, Burkart y Benkert (1997), señalan mejoras al aplicar entrenamiento en personas con demencia, lo cual abogaría por la existencia de plasticidad también en personas con un deterioro cognitivo. Así, en diversos estudios se ha puesto de manifiesto que cuando se da la ayuda necesaria para el recuerdo durante la codificación y la recuperación de del material aprendido y generando las condiciones de aprendizaje necesarias (mayor cantidad de entrenamiento, mayor tiempo de presentación, mayor número de repeticiones...), en personas con demencia tipo Alzheimer se observan mejorías significativas, mejoras que incluso se mantienen en el tiempo. De esta manera, técnicas como la de la recuperación espaciada, el mnemotécnico de asociación cara-nombre, las técnicas de asociación, las ayudas externas (calendarios, notas...) han mostrado ser útiles para la mejora de personas con demencia. Una amplia gama de estudios se han centrado en el desarrollo de programas de entrenamiento cognitivo desde los cuales se establece una extensa práctica que permita poner en marcha y practicar habilidades y tareas cognitivas, así como la adquisición de nuevas estrategias y habilidades cognitivas tales como la memoria de trabajo, funciones ejecutivas, estrategias mnemotécnicas, método loci,... (Baltes y Willis, 1982; Basak, Boot, Voss, y Kramer, 2008; Bherer et al., 2005; Bherer et al., 2006; Dahlin, Stigsdotter Neely, Larsson, Bäckman, y Nyberg, 2008; Calero y Navarro, 2007; Hofland, Willis, y Baltes, 1981; Willis y Schaie, 2009). Y más importante aún, tal y como exponen Lövdén et al. (2010),

diversos trabajos han informado de la transferencia de las ganancias para otras tareas no entrenadas.

Esto nos lleva a matizar la afirmación de autores como Baltes et al. (1992), Baltes et al. (1995) o Baltes y Carstensen (1996) sobre la ausencia de plasticidad en personas con demencias y a establecer que, aunque en su conjunto los grupos de personas mayores con deterioro no muestren mejora, se encuentran personas con patología cognitiva que muestran plasticidad al aplicar diversas estrategias. Con el fin de profundizar sobre dicha temática, otros autores (Calero, Navarro, Arnedo, García-Berben y Robles, 2000; Calero y Navarro, 2004; Fernández-Ballesteros, Zamarrón, Tárraga, Moya e Iñiguez, 2003; Fernández-Ballesteros et al., 2005; Fernández-Ballesteros et al., 2011), han desarrollado a través de programas de entrenamiento una serie de trabajos en los que se ha pretendido analizar la capacidad predictiva y diagnóstica de las técnicas de evaluación del potencial de aprendizaje en personas mayores sanas y con deterioro cognitivo.

Otra serie de estudios han tratado de hallar una medida óptima de plasticidad cognitiva a partir de diversas medidas y test neuropsicológicos. De este modo, y para determinar si realmente existe o no plasticidad en personas con deterioro cognitivo, Calero et al. (2000), desarrollan una línea de investigación, en la que su estudio inicial pretendía determinar, en primer lugar, si existían diferencias significativas en plasticidad entre personas mayores con o sin deterioro cognitivo leve; en segundo lugar, si existían personas mayores con plasticidad en el grupo de personas con deterioro cognitivo leve; y en tercer lugar, comprobar la validez del constructo a partir de su generalización entre dos pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje. En este primer estudio se evaluó un total de 77 personas con el Mini-Examen Cognoscitivo (Lobo, Saz y Marcos, 2002) y con dos pruebas adaptadas a la evaluación del potencial de aprendizaje: el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (Berg, 1948) y el *Auditory Verbal Learning Test* (Benedet y Alejandre, 1998).

Con el fin de desarrollar sus hipótesis y clarificar si existe o no plasticidad en personas con deterioro cognitivo, Calero et al. (2000) proponen una estrategia de investigación diferente basada en un análisis individual de cada sujeto a través del algoritmo de Schötke, Bratman y Wiedl (1993) y según el cual, aquellos sujetos con una diferencia entre la puntuación del postest y del pretest igual o superior a 1,5 DT del pretest (ganancia

significativa) mostrarían plasticidad. Los resultados de este estudio mostraron, por un lado, que existían diferencias significativas en el rendimiento de ambas pruebas de potencial de aprendizaje (el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin y el *Auditory Verbal Learning Test*) entre las personas con y sin deterioro cognitivo leve, sin embargo, el número de personas con plasticidad era similar en ambos grupos, de manera que la presencia de deterioro cognitivo leve no implicaba la ausencia de plasticidad, y los grupos diagnósticos se mostraban como no homogéneos en sus resultados de aprendizaje introducidos en la evaluación. Por otro lado, los datos mostraron una generalización del estatus de plasticidad interpruebas, lo que se podría interpretar como una comprobación de la validez del constructo propuesto.

De este modo, a través de este método, mostraron la existencia de la capacidad de plasticidad en personas con deterioro, ya que obtuvieron porcentajes de personas con plasticidad cognitiva similares en ambos grupos de sujetos, personas mayores sanas y con DCL, resultados que también se hallaron en estudios posteriores (Calero y Navarro 2003; Calero y Navarro, 2004; Fernandez-Ballesteros et al., 2011)

En un estudio posterior (Calero y Navarro, 2003), pusieron a prueba los mismos objetivos con una muestra de personas más amplia, 280 personas mayores, salvo que en esta ocasión las personas fueron evaluadas mediante el MEC y con dos pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje: el AVALT-PA y el Test de Posiciones (Feuerstein, 1980). Los resultados de este estudio mostraron que, cuando se analizaba de manera global a la muestra de personas en función del grupo diagnóstico al que pertenecen (deterioro versus no deterioro) si se apreciaban diferencias significativas en plasticidad a favor del grupo no deterioro. Sin embargo, cuando se analizaba la presencia de plasticidad de manera individual, el número de personas con deterioro cognitivo que mostraban plasticidad cognitiva en ambas pruebas de evaluación de potencial de aprendizaje era elevado; igualmente se comprobó que existía un porcentaje de personas que, a pesar de tener un rendimiento cognitivo bueno, no presentaba plasticidad en ninguno de los dos métodos de evaluación utilizados. Estos resultados señalan de nuevo que los grupos diagnósticos no son homogéneos en relación a su plasticidad, y que por ello es interesante analizar individualmente la presencia de plasticidad en cada caso. Por otra parte, estos resultados

también mostraron una generalización del estatus “plasticidad cognitiva-no plasticidad cognitiva” interpruebas, aspecto que avalaría la generalización del estatus de plasticidad cognitiva entre ambas pruebas de evaluación de potencial de aprendizaje.

En esta misma línea, se realizó un tercer trabajo publicado por Calero y Navarro (2004), con el fin de mostrar, en primer lugar que la plasticidad no está directamente relacionada con el deterioro cognitivo leve, y en segundo lugar, la relación entre la plasticidad cognitiva y el declive cognitivo, ya que la plasticidad puede actuar como una variable predictiva del curso del declive. Un total de 203 personas fueron evaluadas, de entre las cuales, 55 se les hizo un seguimiento al año y a los dos años a 23 sujetos. Se les administró el MEC y el *Auditory Verbal Learning Test* (AVALT-PA). Los resultados mostraron en primer lugar que, a pesar de que existían diferencias significativas en la prueba AVALT-PA a favor de las personas sin deterioro cognitivo leve, el número de personas con plasticidad era similar en ambos grupos diagnósticos, de tal manera que no parecía haber ninguna relación entre el deterioro cognitivo y ausencia de plasticidad. En segundo lugar, los resultados sobre la evolución cognitiva de los participantes mostraron que, si bien las personas clasificadas inicialmente con plasticidad no mostraban un declive significativo en los seguimientos realizados, las personas clasificadas inicialmente sin plasticidad sí mostraron un declive significativo en el seguimiento realizado a los dos años. A partir de estos resultados, se concluye que la medida de la plasticidad cognitiva en la vejez es una herramienta válida para identificar aquellas personas que, a pesar de pertenecer a un grupo de riesgo, tiene aún la capacidad de aprendizaje suficiente para mantener su funcionamiento cognitivo si se llevan a cabo las intervenciones necesarias.

De forma paralela, Fernández-Ballesteros et al. (2003), desarrollaron un trabajo similar a los trabajos desarrollados por Baltes et al. (1992) y Baltes et al. (1995), en el que se pretendía determinar la capacidad predictiva de la plasticidad cognitiva evaluada a partir de técnicas de evaluación del potencial de aprendizaje sobre el curso de la demencia. En este estudio participaron personas mayores sanas, con deterioro cognitivo y con demencia tipo Alzheimer. Fueron evaluados a través de la batería BREPAD (Batería de evaluación de Potencial de Aprendizaje para la Demencia) (Fernández-Ballesteros et al., 2003), que consta de diferentes pruebas clásicas adaptadas a la versión de potencial de aprendizaje para la

evaluación de la plasticidad cognitiva en la vejez, como son el Test de Posiciones de Rey (1968); el Test del Potencial de Aprendizaje de memoria verbal (basado en el test de aprendizaje verbal de Rey, 1964, adaptación al castellano de Calero et al., 2000); la Torre de Hanoi; y el test de fluidez verbal. Los resultados encontrados muestran que, independientemente del grupo, los sujetos mejoraron significativamente su rendimiento tras los entrenamientos, de tal manera que el entrenamiento suministrado es eficaz mejorando el rendimiento en tareas de memoria visual y verbal en los tres grupos. Resultados que concuerdan con la existencia de plasticidad tanto en personas mayores sanas como en personas con deterioro cognitivo. También se concluyó que si bien la puntuación pretest no permite establecer diferencias entre el grupo de personas diagnosticadas con deterioro cognitivo leve de aquellas con demencia tipo Alzheimer, la puntuación posttest en las pruebas de memoria verbal, en la Torre de Hanoi y en el Test de Posiciones, sí que lo permite ya que aparecen diferencias significativas en el post-test en los tres grupos.

La capacidad discriminatoria de la batería BREAD es analizada con mayor profundidad en un segundo estudio realizado por Fernández-Ballesteros et al. (2005) en el que, sobre la misma muestra analizan la capacidad de la batería BREAD para discriminar entre personas mayores sanas, personas con deterioro leve y personas con demencia tipo Alzheimer. En este segundo análisis, los resultados muestran de nuevo que prácticamente todas las puntuaciones posttest clasifican a las personas mejor que las puntuaciones pretest, de tal manera que el mejor posttest para clasificar a la muestra total es el de la prueba Test de Posiciones, que clasifica correctamente al 76,1% de los casos. Igualmente, el mejor test para clasificar a las personas con demencia tipo Alzheimer es el posttest de la prueba de potencial de aprendizaje de memoria verbal y el recuerdo demorado de dicha prueba, de tal manera que ambos resultados clasifican correctamente al 93,8% de los participantes.

Recientemente, Fernández-Ballesteros et al. (2011) desarrollan un trabajo cuyo objetivo es examinar en qué medida la edad y el deterioro cognitivo contribuyen al rendimiento del potencial de aprendizaje (plasticidad cognitiva o la modificabilidad cognitiva). Para abordar esta cuestión, los participantes se distribuían en dos grupos de personas mayores sanas en dos rangos de edad (55-75 años y 90 a 102 años), un grupo con deterioro cognitivo leve y un grupo con la enfermedad de Alzheimer y fueron examinados a

través de *Auditory Verbal Learning Test* (Benedet y Alejandre, 1998). Los resultados muestran que ambos rangos de edad en los sujetos sanos, el grupo con deterioro cognitivo y el grupo de Alzheimer, fueron capaces de aprender a través de los cinco ensayos de aprendizaje, si bien existen diferencias significativas debido a la edad, la patología y la educación. En conclusión, la capacidad de plasticidad o el potencial de aprendizaje está presente a través de la vejez, incluso en personas mayores nonagenarias, pero esta plasticidad disminuye a través del proceso normal de envejecimiento. Tanto las personas con DCL como con EA muestran la capacidad de plasticidad en el sentido de que se puede mejorar su rendimiento de la memoria a través del aprendizaje.

En esta misma línea y basándose en estos trabajos, Sales et al. (2013), desarrollaron a través del Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC), prueba que es altamente empleada en España para valorar a pacientes con deterioro cognitivo una medida de plasticidad cognitiva.

Por tanto, y a modo de conclusión podemos decir que las personas con deterioro cognitivo o con riesgo de demencia, a pesar de presentar una menor puntuación que las personas mayores sanas en pruebas que evalúan la plasticidad, aún se pueden beneficiar de los entrenamientos cognitivos que se suministran dentro de los procedimientos de evaluación de la plasticidad cognitiva. De este modo, podemos concluir también que las técnicas de evaluación de la plasticidad cognitiva permiten clasificar correctamente a personas sanas, con deterioro cognitivo leve y personas con demencia tipo Alzheimer. Además, si analizamos la presencia de plasticidad a nivel individual, encontramos que existe un buen número de personas que a pesar de tener declive cognitivo, tiene plasticidad, lo que parece disminuir el riesgo de demencia a largo plazo. En este sentido, y tal y como indican algunos autores (Calero y Navarro, 2004), estos resultados nos pueden dar lugar a una nueva conclusión más interesante, y es que los procedimientos de evaluación de potencial del aprendizaje o la plasticidad cognitiva pueden ser considerados como un instrumento diagnóstico, tal y como señalaba Baltes et al. (1992). Así, estos autores consideran que esta medida puede ser entendida como una variable moduladora cuyo descenso podría marcar la

transición entre los cambios cognitivos propios de la edad y el deterioro cognitivo, y cuya reducción señalaría la probabilidad de aparición de demencia desde DCL.

3. Evaluación de la plasticidad cognitiva: el potencial de aprendizaje como instrumento diagnóstico.

Durante la primera mitad de siglo XX, la visión que se tenía de la inteligencia era la de una habilidad estática, genéticamente determinada que podía servir para determinar el presente y el futuro rendimiento de una persona en muchos ámbitos de su vida. Sin embargo, algunos autores no aceptaron estos planteamientos y comenzaron a propugnar la idea de que las personas con deficiencias podrían aprender. Fue el ámbito psicométrico desde el que se empezó a demostrar que con determinados procedimientos se podrían modificar las puntuaciones que una persona obtenía en el test de inteligencia. De esta manera, comienza a surgir en los años setenta la evaluación del potencial de aprendizaje como una aproximación a la evaluación de la inteligencia (Calero, 1995).

La metodología general de evaluación del potencial de aprendizaje es similar al procedimiento planteado por Vygotski para evaluar la «Zona de Desarrollo Próximo», pero modificado por los diversos autores que trabajan en este campo (Tzuriel, 2001). En general, se trata de incluir una fase de entrenamiento en la situación de evaluación. Esta fase puede ser suministrada entre dos aplicaciones de la misma prueba (según un formato de test-entrenamiento-test), o puede administrarse ítem a ítem, como respuesta a los errores cometidos por el sujeto en cada ítem aplicado. En cualquier caso se trata de una fase de mediación activa, monitorización y guía, dirigida a dotar al evaluado de aquellas habilidades básicas que, según el evaluador, le van a llevar a una mejor ejecución en ese dominio específico (Gerber, 2001). De esta forma, el entrenamiento implica un proceso de interacción o mediación por parte del evaluador, dónde éste pasa de ser una figura que meramente aplica la prueba, a ser parte fundamental del proceso evaluativo, convirtiéndose éste en un entrenador e instructor. Así, el papel de entrenador tratará de conseguir

mediante técnicas básicas de aprendizaje (modelado, moldeamiento, refuerzo positivo, instrucción verbal...) que la persona llegue a su máximo de ejecución.

Lo que interesa aquí, a diferencia de los test de inteligencia tradicionales, son los ítems no resueltos, ya que el análisis de los mismos va a permitir conocer los déficits que presenta una persona y las estrategias que habrá que emplear para solucionarlos. Además, con las técnicas de evaluación del potencial de aprendizaje, la persona se compara consigo misma en la ejecución de la tarea y no con su grupo normativo. Así, con estas pruebas lo que se pretende es determinar cuánto es capaz de aprender una persona en una tarea determinada. Esta comparación va a permitir establecer una puntuación de ganancia que va a ser considerada como un indicador cuantitativo de la cantidad de mejora que una persona puede obtener, o como un criterio de capacidad de aprendizaje y/o plasticidad cognitiva.

En estos 40 años, gran cantidad de grupos de investigación han trabajado en esta área y desarrollado diferentes instrumentos y diferentes modos de aplicación e interpretación y entre todos se han abarcado diversas poblaciones objetivo. Concretamente es la última etapa del desarrollo la que aquí nos concierne, y por tanto la población diana para este trabajo. Tal y como se ha mencionado anteriormente, Baltes y colegas fue uno de los primeros en desarrollar procedimientos de evaluación de la plasticidad o modificabilidad cognitiva en personas mayores. A través del procedimiento *testing-the-limits* sigue el formato tradicional test-entrenamiento-testa través de pruebas tradicionales de inteligencia o aptitudes. Con este formato han desarrollado diversos trabajos sobre plasticidad cognitiva que ya se han mencionado anteriormente.

Otra opción ha sido el algoritmo de Schöttke et al. (1993). Éste se basa en la fiabilidad del pretest y consiste en estimar mediante análisis de regresión lineal la ejecución hipotética de un sujeto en un test paralelo. Se trata de determinar, en primer lugar, si ha ocurrido un cambio significativo en un sujeto, y para ello establecen un intervalo de confianza con el que comparan la puntuación obtenida por él en el postest. Así, aunque se utilice una diferencia pre-post, esta regla de decisión limita las fuentes de error debidas a los efectos suelo y techo del test.

Siguiendo un razonamiento similar, Calero et al. (2000), Calero y Navarro (2004) y Sales et al (2013) emplean un cálculo sobre la media y desviación típica del pretest para

considerar cuándo una ganancia es significativa. Este criterio arroja resultados similares al algoritmo anterior y es de más fácil aplicación. Según éste, se considera que una persona es alto-puntuadora cuando su puntuación pretest está en un rango igual al techo de la prueba menos 1,5 desviaciones típicas del pretest de su grupo. Asimismo, se considera que una mejora es significativa cuando la ganancia simple es mayor de 1 desviación típica del pretest. Esto supone categorizar a los sujetos evaluados (establecer categorías en una dimensión continua utilizando un punto de corte), pero implica fijar un criterio de valoración de las puntuaciones de los test de aprendizaje que limita los errores metodológicos derivados del trabajo con puntuaciones de ganancia, y elimina los errores debidos a ambos efectos: techo y suelo del test (Dwyler, 1996). Implícitamente significa aceptar una metodología de clasificación, cuestionada por algunos investigadores, pero que indudablemente ha tenido importantes implicaciones en el uso pedagógico y diagnóstico de esta aproximación (Lauchlan y Elliot, 2001). Una vez que se establece que una persona tiene una ganancia significativa se puede trabajar con la puntuación de ganancia considerándola como continua.

A través de esta metodología, y con personas mayores con y sin deterioro cognitivo leve y demencia tipo Alzheimer, se han desarrollado diversos trabajos. Todos ellos, concluyen que los procedimientos de evaluación de potencial del aprendizaje o la plasticidad cognitiva pueden ser considerados como un instrumento diagnóstico, tal y como ya señalaban Baltes et al. (1992). A pesar de que existen numerosos estudios que han tratado de determinar qué variables se asocian a que una persona con deterioro cognitivo acabe desarrollando demencia, y hayan mostrado que un amplio conjunto de funciones cognitivas (en concreto memoria episódica, memoria semántica, funciones ejecutivas y velocidad perceptiva) parecen influir en el declive desde años antes de que aparezca la demencia (Bäckman, Small y Fratiglioni, 2001; Peraita, Galeote y González-Labra, 1999); en estos estudios se observan importantes solapamientos en las puntuaciones entre aquellos individuos que acaban desarrollando demencia y aquellos que no lo hacen (Bäckman, Jones, Berger, Laukka y Small, 2005). Todo ello, hace que en la actualidad no exista evidencia suficiente que nos permita recomendar pruebas cognitivas concretas para la identificación precoz de la demencia (Winblad et al., 2004). Una alternativa evaluativa que puede ayudar a tal efecto es la derivada de las investigaciones del grupo de Baltes (por ejemplo, Baltes et al., 1986; Baltes y Lindenberger, 1988; Lindenberger y Baltes, 1997), que denominan "*testing the*

limits” (potencial de aprendizaje o evaluación de la plasticidad cognitiva) que permite estimar el nivel de ejecución potencial de un sujeto en condiciones óptimas de evaluación, en vez de su nivel actual de rendimiento tal y como se hace desde una aproximación estática en la evaluación psicológica (Schreiber y Schneider, 2007).

Por tanto, cabe destacar la relevancia que la evaluación de la plasticidad cognitiva tiene en población mayor, no solo por ser útil como diagnóstico para la detección temprana del deterioro cognitivo leve sino también por ser una herramienta válida para valorar el potencial de aprendizaje y así estimar el posible potencial de rehabilitación para la puesta en marcha del tratamiento de estimulación cognitiva (Zamarrón, Tárraga y Fernández-Ballesteros, 2008).

CAPITULO 5

Objetivos e Hipótesis

A lo largo del presente estudio, se han ido planteando diversas cuestiones relacionadas con variables clínicas y cognitivas que atañen a la última etapa de la vida, concretamente al envejecimiento normal y patológico (DCL). Estas cuestiones nos han llevado a proponer una serie de objetivos e hipótesis que definiremos de forma concreta a continuación.

Objetivo general. Se pretende esclarecer las fronteras entre el envejecimiento normal y patológico a partir de medidas clínicas y cognitivas, y a partir del desarrollo de tres medidas principales: reserva cognitiva, compensación cognitivo-conductual y plasticidad cognitiva. Dichas medidas pueden emplearse para establecer las delimitaciones existentes entre ambos extremos del continuo, y por tanto obtener signos esclarecedores para el posible diagnóstico precoz del deterioro cognitivo, y así hallar un marcador o indicador del mismo. Además, los marcadores hallados por estas medidas pueden ser factores protectores de demencia, y herramientas útiles para estimar el posible potencial de rehabilitación y la puesta en marcha del tratamiento de estimulación cognitiva.

Objetivo 1. *Analizar las relaciones existentes en las diferentes variables clínicas en una muestra de personas mayores, dado que algunas de estas variables pueden ofrecer información relevante en relación al posible deterioro cognitivo en los adultos mayores.*

H.1. En cuanto a las variables sociodemográficas: se observará que a mayor edad habrá un mayor nivel de deterioro, se percibirá mayor sintomatología depresiva, más quejas subjetivas, peor percepción de salud, mayor percepción de cambio funcional y menor número de actividades de ocio desarrolladas; las mujeres tendrán mayor probabilidad de sintomatología depresiva; los solteros/divorciados y viudos tendrán mayor probabilidad de sintomatología depresiva.

H.2. Un mayor nivel de deterioro cognitivo correlacionará con un mayor nivel de depresión, con la presencia de mayor número de quejas subjetivas de memoria, peor valoración de la salud, mayor percepción de cambio en la capacidad funcional y un menor número de actividades de ocio realizadas.

H.3. La presencia de sintomatología depresiva se correlacionará con la presencia de quejas subjetivas de memoria, una peor percepción de la salud, percepción de cambio en la capacidad funcional y un menor número de actividades realizadas.

H.4. En cuanto a las quejas subjetivas de memoria, se verá que a mayor tiempo en que aparecen éstas, existirá una peor percepción de la salud, mayor percepción de cambio en las actividades funcionales y menor realización de actividades de ocio.

H.5. La peor percepción de la salud se relacionará con una mayor percepción de cambios en las actividades funcionales, menor actividad y mayor comorbilidad con otras enfermedades o factores de riesgo con otras enfermedades.

H.6. Una mejor percepción de su capacidad funcional, se relacionará con el menor número de actividades realizadas.

Una vez analizados los aspectos relacionados con el total de participantes, se aplicarán los criterios establecidos clínicamente para dividir la muestra en función de la

existencia o no de deterioro cognitivo leve, para poder establecer las diferencias existentes entre los grupos (DCL y sanos) y así poder desarrollar el resto de objetivos planteados.

Objetivo 2. *Analizar las diferencias en variables clínicas entre los grupos DCL y sanos.*

- H.1. En cuanto a las quejas subjetivas de memoria, se observarán diferencias significativas entre los grupos, siendo mayor el número de sujetos que presentan quejas en el grupo DCL, que en el grupo de personas mayores sanas donde apenas manifestará este tipo de síntoma.
- H.2. El grupo con deterioro cognitivo mostrará una peor percepción de la salud que el grupo de sanos.
- H.3. El grupo de sanos tenderá a mostrar una mejor percepción de su capacidad funcional, mientras que el grupo deterioro cognitivo mostrará modificaciones significativas.
- H.4. El nivel de realización de actividades cognitivamente estimulantes en el grupo de sanos será superior al obtenido por el grupo con deterioro cognitivo.
- H.5. El grupo con deterioro cognitivo mostrará mayor porcentaje de sintomatología depresiva que el grupo de sanos.

Objetivo 3. *Analizar las diferencias en las variables neuropsicológicas entre los grupos DCL y sanos, planteándose hipótesis que hacen referencia a medidas de memoria por un lado, y por otro a aquellas que hacen hincapié en otros dominios cognitivos.*

- H.1. Los sujetos con deterioro cognitivo obtendrán puntuaciones significativamente menores en las pruebas de memoria.
- H.2. La evaluación de otros dominios cognitivos mostrará un peor rendimiento en aquellos sujetos pertenecientes al grupo con deterioro cognitivo.

Una vez analizadas las diferencias principales de los participantes, y tal y como se señalaba en el objetivo general, un aspecto determinante de este trabajo es el desarrollo de medidas cognitivas para establecer posibles marcadores que muestren la existencia o no de patología cognitiva. De este modo, se planteó el desarrollo de una medida de reserva cognitiva que posteriormente fue utilizada para dividir a los sujetos en dos grupos: alta

reserva cognitiva (ARC) y baja reserva cognitiva (BRC), para analizar las diferencias que hay en función de la RC tanto en sujetos sanos como en sujetos con deterioro.

Objetivo 4. *Desarrollar un procedimiento de análisis para la obtención de una medida válida de RC desde la perspectiva de los modelos activos en población mayor española.*

H.1. La medida combinada de RC mostrará puntuaciones factoriales adecuadas.

H.2. Deberán existir diferencias significativas en la medida combinada obtenida entre los grupos de ARC y BRC tanto en sanos como en sujetos con DCL.

Objetivo 5. *Analizar las diferencias entre los grupos DCL y sanos en función de su nivel de reserva cognitiva (ARC y BRC).*

H.1. Al comparar los sujetos (sanos y DCL) se observarán diferencias significativas en las variables sociodemográficas estudiadas en función del grupo de RC al que hayan sido asignados.

H.2. Al comparar los sujetos con ARC y BRC dentro de cada grupo se obtendrán diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas en el MMSE.

H.3. Al comparar las características neuropsicológicas se obtendrán diferencias significativas en las medidas de memoria, siendo superiores las puntuaciones de los grupos de ARC.

H.4. En las pruebas neuropsicológicas referentes a otros dominios cognitivos (funciones ejecutivas, etc.) se obtendrán diferencias significativas siendo superiores las puntuaciones de los grupos de ARC.

Dada la similitud que algunos trabajos señalan (Meléndez, Mayordomo y Sales, 2013) entre personas mayores sanas con BRC y sujetos con DCL, se plantea analizar hasta que punto existe similitud entre estos dos grupos, dando lugar a dos hipótesis.

H.5. Al comparar sujetos sanos con BRC y el grupo DCL no se hallarán diferencias significativas en las variables sociodemográficas estudiadas.

H.6. Al comparar sujetos sanos con BRC y el grupo DCL se obtendrán diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas en el MMSE, pero no para la medida ponderada de RC ni en las pruebas neuropsicológicas.

Otra de las medidas a estudiar del modelo de reserva activa, hace referencia a la compensación cognitiva-conductual, la cual es medida a través de un instrumento que pretende confirmarse; a través de esta medida, de nuevo se estudiarán las diferencias entre los grupos con y sin deterioro en las diferentes dimensiones que componen la estructura.

Objetivo 6. *Confirmar la estructura factorial del MCQ en una muestra de adultos mayores mediante modelos de ecuaciones estructurales.*

Objetivo 7. *Analizar el funcionamiento de las dimensiones que componen el MCQ en relación a los diferentes sociodemográficos en la muestra total de personas mayores.*

H.1. Se espera que aquellos sujetos de mayor edad presenten puntuaciones más elevadas en el uso de las estrategias de compensación.

H.2. Por lo que respecta al género, se plantea que no existirán diferencias significativas en el uso de las diferentes estrategias de compensación.

H.3. En relación al estado civil, se espera que la utilización de la estrategia de confianza se aplique en mayor medida en aquellos sujetos casados, lo cuales deberían mostrar puntuaciones más elevadas que viudos y solteros.

H.4. En cuanto al nivel académico, se prevé que aquellos sujetos con un menor nivel de estudios mostrarán un menor uso de estrategias, así como también se prevé la existencia de una mayor percepción de cambio.

Objetivo 8. *Analizar el uso de las dimensiones que componen el MCQ en función de los grupos DCL y sanos y en función de la reserva cognitiva.*

Finalmente, por lo que respecta a las medidas, se desarrollará una medida de plasticidad cognitiva para poder estudiar si entre los grupos con y sin deterioro se observan diferencias y por tanto distinto potencial de aprendizaje.

Objetivo 9. *Desarrollar una medida de plasticidad cognitiva.*

Objetivo 10. *Comprobar la existencia de plasticidad en los grupos con y sin deterioro cognitivo, para analizar si existen diferencias entre ambos.*

H.1. Existirán diferencias entre grupos cuando se comparen sus puntuaciones en cada ensayo, siendo superior la media de los sanos.

- H.2. El análisis independiente de los grupos con y sin deterioro mostrará un aumento significativo de las puntuaciones según aumenten los ensayos.
- H.3. Existirá una tendencia hacia el aumento de la plasticidad o potencial de aprendizaje a la hora de realizar la evaluación en los primeros ensayos de la misma, si bien ésta se mantendrá o se minimizará en los ensayos finales.
- H.4. Existirán sujetos con plasticidad cognitiva en ambos grupos.
- H.5. La cantidad de sujetos sanos con plasticidad será estadísticamente mayor que en el grupo de sujetos con deterioro.
- H.6. Los sujetos que muestren plasticidad cognitiva obtendrán puntuaciones significativamente más altas en la medida en diferido.
- H.7. De forma independiente en cada grupo, el rendimiento en las pruebas neuropsicológicas será mayor en aquellos con plasticidad frente a los que no posean plasticidad.

Objetivo 11. *Establecer relaciones entre las medidas principales de reserva cognitiva y plasticidad cognitiva y analizar el rendimiento de los grupos en función de su reserva cognitiva en su potencial de aprendizaje.*

CAPITULO 6

Método

A lo largo del presente capítulo se describe de forma precisa la muestra que se ha utilizado para la realización de este estudio así como los instrumentos administrados a los participantes, el desarrollo de las medidas aplicadas y finalmente una descripción de los análisis realizados para alcanzar los objetivos propuestos.

1. Procedimiento.

Para la puesta en marcha del presente trabajo se establecieron tres fases. En la primera fase, se llevó a cabo el reclutamiento de la muestra, de modo que se realizó la toma de contacto con los centros y el establecimiento de las bases para la realización del estudio, es decir, la redacción de los consentimientos informados para los participantes con toda la información sobre el estudio. Para el grupo DCL, se elaboró la correspondiente solicitud de realización del proyecto de investigación en la Unidad de Neurología del Consorcio Hospital General

Universitario de Valencia. Una vez aprobada la documentación, desde esta unidad se remitió a posibles participantes con quejas subjetivas de memoria y posible diagnóstico del DCL para su evaluación. Para el grupo de personas sanas, una vez obtenido el consentimiento de Consellería de Bienestar Social de la Comunidad Valenciana para la colaboración con los Centros de Atención Especializada a Personas Mayores (CEAM), se contactó con el CEAM Torrente, un centro perteneciente a la ciudad de Torrente, situada en el área metropolitana de Valencia en la comarca de la Huerta Oeste a 11,5 km de la ciudad de Valencia. Los CEAM son centros de atención preventiva, destinados a ofrecer servicios especializados tendentes a lograr el mantenimiento de las personas mayores en un estado físico y emocional que les permita valerse por sí mismas, y permanecer en su medio familiar y social, con el fin de retardar su ingreso en residencias y hospitales. Se configuran como unidades de prevención, mantenimiento de la salud, rehabilitación, formación, información y desarrollo de actividades culturales, de ocio, convivencia y promoción social, que propiciarán hábitos de vida saludable, a la vez que dinamizarán las relaciones interpersonales y grupales, con el fin de evitar la soledad y el desarraigo, convirtiéndose en un recurso de apoyo tanto para los mayores como para las familias al objeto de facilitarles el permanecer en su entorno el máximo tiempo posible. Para contactar con los usuarios se publicitó el estudio a través de carteles para la participación voluntaria de los usuarios del centro; una vez apuntados en una lista de su propio centro y mediante llamada telefónica, se estableció contacto con ellos, se les explicó de forma más explícita el objetivo de la investigación y se citó en su mismo centro para la evaluación.

A continuación, se puso en marcha la una segunda fase, donde se realizó la evaluación completa de los pacientes. Para ello, esta fase de evaluación se dividió en dos sesiones. Una primera sesión donde se estableció el primer contacto con ellos, se les proporcionó la hoja de información del estudio (objetivos la investigación, riesgos y beneficios de la misma, confidencialidad de los datos...) para a continuación firmar el consentimiento informado y se realizó una entrevista semiestructurada en la que se recopilaron cuestiones sobre sus datos sociodemográficos, sus datos clínicos, y la realización

del MEC (Mini-examen cognoscitivo). A continuación, se realizaba la segunda sesión de evaluación donde se cumplimentó toda la batería neuropsicológica.

Una vez terminada la evaluación, se completó el estudio con la tercera fase de asignación de los sujetos a los correspondientes grupos (grupo de Deterioro Cognitivo Leve (DCL) y grupo de personas sanas) a través de la valoración neuropsicológica y junto a los criterios de inclusión y exclusión.

En cuanto a los criterios de inclusión para este estudio, era requisito que los participantes de ambos grupos fueran mayores de 60 años. Por otra parte, y en relación al grupo con DCL, se tuvieron en cuenta los criterios diagnósticos del DSM-5 (APA, 2013). Debía existir presencia de un problema en el rendimiento de uno o más dominios cognitivos, corroborado además por un informador externo (acompañante en la entrevista). Además, debía existir trastorno objetivo de memoria corroborado mediante pruebas estandarizadas de evaluación cognitiva y neuropsicológica, concretamente, se comprobó la existencia de al menos 1,5 desviaciones estándar por debajo de la media en función de su grupo de edad y nivel educativo. Finalmente, en ambos grupos (sanos y DCL) se requería conservación del funcionamiento intelectual general y de las actividades de la vida diaria, que se evaluaban a partir de la información obtenida del paciente y del acompañante durante la entrevista.

En relación a los criterios de exclusión para ambos grupos, fueron desestimados para este trabajo aquellos sujetos que presentaran historial de enfermedad neurológica grave (Petersen et al., 2001), trastorno psiquiátrico o enfermedad sistémica grave, historia de abuso de sustancias de acuerdo con el DSM-5, diagnóstico de demencia según los criterios del DSM-5 (APA, 2013), uso crónico de medicación psicoactiva o hipnótica, y analfabetismo.

Téngase en cuenta que, al finalizar el estudio se habían evaluado un total de 181 sujetos, pero que una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión, 7 participantes fueron eliminados dado que cumplían los criterios de demencia de tipo Alzheimer, y 23 sujetos por cumplir los criterios del trastorno depresivo. En este sentido, también es importante destacar que, 6 de los participantes voluntarios del CEAM Torrente, fueron diagnosticados con DCL y 12 de los pacientes remitidos de la Unidad de Neurología con

posible pérdida de memoria fueron asignados al grupo de personas mayores sanas dada la ausencia de deterioro.

Una vez se realizó una valoración de cada uno de los sujetos y asignados estos a los grupos, se hizo un informe neuropsicológico. En el caso del grupo DCL, éste se remitió de nuevo a la Unidad de Neurología para que, desde su especialista, le fuera entregado el correspondiente informe con sus resultados neuropsicológicos. Con este informe cognitivo junto con las pruebas médicas: análisis del LCR (líquido cefalorraquídeo), química sanguínea (grupo de pruebas metabólicas completas), electroencefalograma, etc., aplicadas en el hospital, el colegiado tomaba una decisión en relación al diagnóstico del paciente y al tratamiento farmacológico a llevar a cabo. En el caso del grupo de sanos, los participantes eran citados por tercera vez para proveerles de la información correspondiente a su resultados y su nivel o estado cognitivo, y la entrega del informe neuropsicológico. Aquellos participantes que pertenecían al CEAM, y que se les diagnóstico con DCL, se les citó con un acompañante (cuidador principal o familiar) para informar correctamente de la presente situación y pautar la recomendación de ser visitado por su médico de cabecera para ser remitido al neurólogo.

2. Participantes.

La muestra está compuesta por 151 sujetos que fueron asignados a dos grupos: un grupo de pacientes con Deterioro Cognitivo Leve (DCL) reclutados de la Unidad de Neurología del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia y compuesto por 52 sujetos, y un grupo de personas sanas formado por 99 voluntarios del Centro de Atención Especializada a Personas Mayores (CEAM) de Torrente (Valencia).

El total de la muestra estaba compuesta por sujetos con edades comprendidas entre 60 y 88 años, con una media de edad de 72,62 (DT = 6,36). El 76,2% de los participantes eran mujeres y un 55,6% estaban casados, un 5,3% solteros, un 37,1% viudos y un 2% en otras circunstancias.

Figura 9. Porcentajes en función del género y del estado civil en el total de la muestra.



En relación al nivel de estudios, un 25,3% saben leer y escribir, un 54,5% tienen estudios primarios, un 13% secundarios y un 5,2% universitarios; y en cuanto al empleo, un 68,8% se dedicaban al trabajo manual no cualificado, un 16,2% manual cualificado, un 8,4% no manual cualificado, un 3,2% profesional con título universitario requerido y un 1,3% de directivos con o sin título universitario.

Figura 10. Porcentajes en función del nivel de estudios y empleo en el total de la muestra.



En cuanto al grupo DCL, compuesto por 52 sujetos, la media de edad fue de 73,94 años (DT=6,47), siendo la edad mínima 60 años y la máxima 87. El 71,2% era mujeres, es decir, 37 mujeres y 15 hombres. Respecto al estado civil el 53,8% están casados, un 7,7% solteros, un 36,5% viudos y un 1,9% otros.

Figura 11. Porcentajes en función del género y del estado civil en el grupo DCL.



En relación al nivel de estudios, el 30,8 % no tienen estudios, un 51,9% estudios primarios, un 7,7% estudios secundarios, y un 9,6% estudios universitarios. Finalmente, en cuanto al tipo de trabajo o empleo desarrollado, se obtuvo un 71,2%de trabajo manual no cualificado, un 11,5% manual cualificado, un 9,6% no manual cualificado, un 5,8% profesional con título universitario requerido y un 1,9% de directivos con o sin título universitario.

Figura 12. Porcentajes en función del nivel de estudios y empleo en el grupo DCL.



En el grupo de sanos (N=99), la media de edad fue de 71,92 años (DT=6,22) siendo la edad mínima 60 años y la máxima 88. El 78,8% era mujeres, es decir, 78 mujeres y 21 hombres. Respecto al estado civil, un56,6% están casados, un4% solteros, un 37,4% viudos y un 2% otros.

Figura 13. Porcentajes en función del género y del estado civil en el grupo de sanos.



En cuanto al nivel de estudios, el 23,2% no tienen estudios, un 57,6% estudios primarios, un 16,2% estudios secundarios, un 3% estudios universitarios. Finalmente, en cuanto al tipo de trabajo o empleo desarrollado, se obtuvo un 68,7%de trabajo manual no cualificado, un 19,2% manual cualificado, un 8,1% no manual cualificado, un 2% profesional con título universitario requerido y un 1% de directivos con o sin título universitario.

Figura 14. Porcentajes en función del nivel de estudios y empleo en el grupo de sanos.



Para conocer la homogeneidad de la muestra, se analizaron las diferencias entre los grupos, obteniéndose los siguientes resultados: edad ($t(149) = 1,86$, n.s.); género ($\chi^2(1) = 1,09$, n.s.); estado civil (Mann-Whitney $z = ,140$, n.s.); nivel de escolarización (Mann-Whitney $z = ,708$, n.s.), y trabajo desempeñado (Mann-Whitney $z = ,841$, n.s.). Tal y como se presenta, no se observaron diferencias entre grupos en ninguna de las variables descritas considerándose así los grupos homogéneos.

3. Instrumentos.

Todos los sujetos fueron evaluados en tres aspectos fundamentales: datos sociodemográficos, clínicos y neuropsicológicos.

En primer lugar, se recopilaron los datos sociodemográficos, concretamente edad, sexo, nivel educativo alcanzado, estado civil y tipo de profesión.

En segundo lugar, y en cuanto a los datos clínicos, mediante una entrevista semiestructurada, y en su caso junto a su acompañante, se recopilaron algunos aspectos de interés. Así, se preguntó la fecha de su primera visita al neurólogo y desde cuando venían ocurriendo las pérdidas de memoria, contabilizando estas variables en número de meses; se le pidió que valorase de forma subjetiva la percepción que tenía de su propia salud en comparación con la gente de su misma edad (valorándose esta del 1 al 10); se valoró si las pérdidas de memoria le había incapacitado o había dejado de realizar ciertas actividades

funcionales, es decir, que valorase su capacidad funcional en cuanto a si había o no percibido cambios y, de haber sido así, qué actividades había dejado de realizar. Se observó si existían otras enfermedades (comorbilidad) y, caso de existir, cuántas; si había recibido otro tipo de tratamiento anteriormente y la posible existencia de antecedentes familiares. Además, se recogió qué tipo de actividades de ocio (actividades sociales, lúdicas y cognitivamente estimulantes) realizaba en su vida diaria, concretamente: hacer sopas de letras, crucigramas o pasatiempos; leer libros, revistas, etc.; escribir como actividad; bailar; hacer ejercicio como caminar, yoga o *tai-chi*; practicar algún tipo de deporte; asistir a clases o talleres de cosas manipulativas; talleres o clases de actividad mental; tocar un instrumento musical; participar como voluntario; ir al cine, teatro, zarzuela, opera, etc.; juegos de mesa: dominó, cartas, ajedrez; participar en asociaciones culturales y viajar, computándose esta variable como un sumatorio en el que el mínimo era 0 y el máximo era 14.

Por último, respecto a la parte clínica, y dada la importancia que la depresión tiene en el DCL y las demencias, se valoró el estado de ánimo de los participantes mediante la escala psiquiátrica de depresión de Yesavage (GDS, Yesavage et al., 1983). Esta escala fue construida para detectar síntomas de depresión en personas mayores. Es una prueba fácil de administrar, ya que consta de 30 preguntas de respuesta dicotómica si/no, cuyo contenido está centrado en aspectos sobre irritabilidad, pensamientos angustiosos, afecto, aislamiento, juicios negativos e inactividad. Se asigna un punto por cada respuesta que coincida con la reflejada en la plantilla del test y la suma total se valora como sigue: un puntuación de 0-10: Normal; 11-14: Depresión Leve; y >14: Depresión Severa. Los sujetos que puntuaron por encima de 14 fueron eliminados del estudio, en este sentido, y tal y como se ha comentado anteriormente, 23 participantes no fueron incluidos en el estudio por este motivo. La escala fue validada para tener su versión española (Izal, Montorio, Nuevo y Pérez-Rojo, 2007), y ha sido ampliamente utilizada en población geriátrica, tanto con características patológicas como con población normal, y suele utilizarse de forma generalizada (Abizanda et al., 2009; Calero y Galiano, 2009) ya que ha demostrado ser un instrumento útil de evaluación de la depresión en personas mayores con buenas propiedades psicométricas (Salamero y Marcos, 1992 ; Van Marwijk, Arnold, Bonnema y Kaptein, 1993).

En tercer y último lugar, se realizó una extensa evaluación neuropsicológica con el fin de obtener una valoración a cerca del rendimiento de memoria, así como la evaluación de otros dominios cognitivos.

Previo a la evaluación, todos los participantes realizaron el Mini Examen Cognoscitivo (MMSE; Lobo, Saz y Marcos, 2002), versión adaptada y validada en España del *Mini-Mental State Examination* (MMSE; Folstein, Folstein y McHugh, 1975), que fue diseñada con la idea de proporcionar un análisis breve y estandarizado del estado mental y estimar cuantitativamente la existencia y severidad del deterioro cognitivo, sin proporcionar un diagnóstico de ninguna entidad nosológica específica. Este instrumento de “screening” de deterioro cognitivo consta de 11 ítems en los que se valoran 8 áreas cognitivas: orientación espacio-temporal, memoria de fijación y reciente, atención-concentración y cálculo, lenguaje comprensivo y expresivo, pensamiento abstracto y construcción visoespacial. La puntuación máxima es de 30 puntos, que se obtienen mediante la suma de las puntuaciones de cada ítem, y los ítems están agrupados en 5 apartados que comprueban orientación, memoria inmediata, atención y cálculo, recuerdo diferido, lenguaje y construcción. El punto de corte para demencia se establece habitualmente en 24 puntos para personas escolarizadas, ya que el test tiene alta dependencia del lenguaje. Las puntuaciones entre 23-21 indican una demencia leve; entre 20-11 una demencia moderada; y menor de 10 de una demencia severa.

Una vez completada esta prueba, los participantes fueron evaluados con un extenso protocolo de pruebas neuropsicológicas para conocer su rendimiento y su nivel cognitivo. El protocolo estaba formado por diferentes pruebas y una selección de subpruebas de diferentes baterías neuropsicológicas para la valoración de aspectos cognitivos: *Wechsler Memory Scale* (WMS-III; Wechsler, 1997), Test Barcelona Revisado (TBR; Peña-Casanova, 2005), Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos-III (WAIS-III; Wechsler, 2001, Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC; Benedet y Alejandre, 1998) y Test de la Figura de Rey (Rey, 1941). Todas estas pruebas fueron agrupadas en dos grandes bloques (ver tabla 4): aquellas pruebas que valoran el rendimiento de memoria para conocer su capacidad mnémica, y aquellos que valoran otros dominios cognitivos y/o funciones frontales (funciones ejecutivas). Además, los sujetos también cumplieron el *Memory*

Compensation Questionnaire (MCQ; Dixon, Frias y Bäckman, 2001) y la *Global Deterioration Scale* (GDS; Reisberg, Ferris, de Leon y Crook, 1982).

Tabla 4. Distribución de las pruebas neuropsicológicas.

	Memoria	Funciones cognitivas
MEC	X	X
Textos (Unidades)(WMS)	X	
Textos (Temas)(WMS)	X	
Dígitos directos (WMS)		X
Dígitos inversos (WMS)		X
Dígitos total típica (WMS)		X
Evocación categorial (animales)(TBR)		X
Fluencia verbal (letra "p") (TBR)		X
Praxias simbólicas (TBR)		X
Praxias imitación de posturas (TBR)		X
Imágenes superpuestas (TBR)		X
WAIS directa (WMS)		X
TAVEC total	X	
TAVEC Diferido	X	
Figura de Rey- Recuerdo diferido	X	
Figura de Rey-Reproducción		X

Una de las baterías clásicas para evaluar la memoria es la escala *Wechsler Memory Scale* (WMS-III) (Wechsler, 1997), que fue diseñada para evaluar memoria auditiva y visual y habilidades de memoria operativa o de trabajo en jóvenes y adultos, por ello, muchas de sus subpruebas son empleadas para valorar el rendimiento y la capacidad de memoria en personas con deterioro cognitivo y demencias (Grober, Mowrey, Hall, Katz, Zimmerman y Lipton, 2013). La WMS-III es una batería de aplicación individual que está formada por un conjunto de 11 subtest, que son los siguientes: Información y orientación, textos I y II, Caras I y II, Parejas de Palabras I y II, Escenas I y II, Listas de Palabras I y II, Dígitos I y II, Letras y Números, Localización espacial, control mental y Dígitos. De entre ellos, han sido empleados los subtest de textos y dígitos. Esta batería tiene su versión y validación española (Pereña et al., 2004). Respecto al subtest de Textos, éste se compone de dos textos diferentes que se trabajan en dos partes: Textos I donde se trabaja la repetición inmediata de los dos textos tras ser leídos por el examinador, una vez el texto A y dos veces el texto B, y Textos II donde se trabaja la memoria diferida de los dos textos y el reconocimiento de los dos mismos mediante 30 preguntas de respuesta dicotómica si/no (15 preguntas por texto). Para el presente trabajo sólo se empleó Textos I. Ambos textos se componen de 25 unidades o elementos a recordar, todos ellos agrupados en 7 temas. La puntuación depende de la precisión con que el sujeto es capaz de repetir la historia y de su habilidad para recordar las

unidades y los temas, con una puntuación percentil máxima de 75 y puntuación típica de 19. El subtest de dígitos permite evaluar capacidad atencional, exponiendo al sujeto a cantidades de información que se van incrementando. En la tarea de dígitos directos el sujeto debe repetir la secuencia de números en el mismo orden en que son leídos por el examinador, y se usa frecuentemente para medir amplitud de recuerdo inmediato auditivo. En la tarea de dígitos inverso, el sujeto debe decir las cifras escuchadas en orden inverso o al revés de cómo se las presenta el examinador, por lo que demanda mayor procesamiento de la memoria de trabajo y se considera más sensible al proceso de envejecimiento (Strauss, Sherman, y Spreen, 2006). Con esta prueba se miden procesos como la memoria operativa y la flexibilidad mental. Para ambas partes (directos e inverso), la prueba tiene 8 elementos con dos ítems cada uno. Cada parte acaba cuando el sujeto falla en los dos ítems de un mismo elemento. Por cada ítem correcto se le asigna un punto, habiendo una puntuación máxima de 16 en ambos. Esta sería su puntuación centil y a continuación se haría la conversión a puntuación típica con su tabla de baremos por edades.

Otra de las baterías que ha sido utilizada es el Test Barcelona Revisado (TBR; Peña-Casanova, 2005), el cual fue diseñado con el objetivo de explorar las actividades mentales superiores para profundizar y avanzar en el conocimiento clínico de los pacientes neuropsicológicos. Se trata de un programa integrado de pruebas de exploración neuropsicológica compuesto por 41 subtest que incluyen 55 subpruebas que evalúan distintos ámbitos cognitivos (lenguaje, orientación, retención, evocación categorial, comprensión verbal...). Además es una batería que cuenta con buenas propiedades psicométricas (Serra-Mayoral y Peña Casanova, 2006) y que ha sido ampliamente usada en demencias y posibles deterioros cognitivos (Algarabel et al., 2009). De esta batería se administraron la subprueba de fluencia verbal y evocación categorial, praxias gesto simbólico y praxias ideomotrices, imitación de posturas bilateral y la discriminación de imágenes superpuestas.

La subprueba de fluencia verbal y evocación categorial) consiste en requerirle al sujeto la evocación del máximo número de palabras vinculadas a una categoría específica dentro de un período de tiempo limitado, en este caso, se le pide al sujeto la evocación de palabras de la categoría “animales” en un minuto. En el caso de la fluencia verbal se le pide

al sujeto el máximo de palabras que comiencen por la letra “p” con un máximo de tres minutos. De este modo, podemos valorar la capacidad de acceso y evocación a elementos del almacén léxico y semántico. Entre los procesos involucrados se han señalado la atención, la memoria semántica, la velocidad de procesamiento de la información, la flexibilidad cognitiva y la memoria de trabajo (Ruff, Light, Parker y Levin, 1997). Para valorar dicha subprueba, se le asigna un punto por cada palabra correcta (no se puntúan la repetición de palabras, ni derivados de los sustantivos ni verbos que hayan sido evocados), de modo que entre 0 y 14 palabras= 0 puntos (rendimiento deteriorado de forma moderada); 15-30 palabras= 1 punto (rendimiento deteriorado de forma leve); >30 palabras= 2 puntos (rendimiento óptimo).

En cuanto a la subprueba de gesto simbólico de comunicación (praxias ideomotrices simbólicas), ésta explora la capacidad de realizar gestos de símbolos tradicionales de comunicación (“Haga el gesto de saludo como los militares” o “Haga el gesto de amenazar a alguien”). Se trata de gestos simples, realizados con una sola extremidad, en los que no se implica ningún objeto; el elemento fundamental es la posición de determinados elementos corporales con la posición del cuerpo. Para valorar la prueba se le asignan 2 puntos (perfecto) por ítem correctamente realizado (rápido, preciso, sin correcciones, bien dirigido en el espacio y/o el propio cuerpo y sin contaminaciones de otros gestos); 1 punto (regular) por ítem con imperfecciones, donde el gesto es el solicitado pero presenta pequeñas alteraciones que hacen que éste no sea estrictamente perfecto y existen pequeñas, pero significativas, correcciones y desviaciones espaciales; 0 puntos (incorrecto, deteriorado) por ítem con defectos claros de orientación espacial y/o el propio cuerpo, contaminación por otros gestos, perseveraciones, parapraxias, falta de respuesta, gesto deformado o esbozado, etc. La puntuación de las praxias gestuales debe ser, en general, muy estricta y exigente. Se tenderá a puntuar 2 ó 0, y solamente se puntuará 1 cuando existan defectos mínimos que diferencien, por ejemplo, los rendimientos de una y otra extremidad.

La subprueba de imitación de posturas bilateral, se realiza con ambas extremidades superiores y bilateralmente (donde ambas manos entran en relación) para valorar la capacidad de ejecución motora desprovista de finalidad, la mera imitación. Se sigue la misma norma general usada en los gestos: 2 puntos en caso de realización perfecta; 1 punto en

caso de realización regular; y 0 puntos en caso de fracaso. Estas pruebas, al estar desprovistas del elemento semántico y no ser aprendidas, serían más sensibles al deterioro.

Por último, y para evaluar visoconstrucción, se aplicó la subprueba de discriminación de imágenes superpuestas (para gnosias). Se trata de cinco pares de laminas constituidos por una lamina estímulo (una imagen compuesta por varias superpuestas entre ellas) y una lamina de respuesta. La lamina de respuesta presenta una elección múltiple en la que se encuentran los objetos estímulo y en la que se han añadido dos objetos más. Se presenta al sujeto el par de laminas (lamina estímulo y lamina de respuesta en elección múltiple) y debe señalar los objetos estímulos. Para ello se asigna 1 punto por cada ítem correcto (4 puntos por lámina). Cuando el sujeto da muchas respuestas, sólo se consideraran las 4 primeras. De esta manera, si consigue la puntuación máxima de 20= 2 puntos (rendimiento perfecto); 18-19= 1 punto (rendimiento regular); y 0-17= 0 puntos (rendimiento anómalo).

Para la evaluación de la memoria también se empleó las pruebas de recuerdo libre inmediato (Lista A) y de recuerdo libre diferido, del Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC; Benedet y Alexandre, 1998). El TAVEC, originalmente está formado por tres listas de palabras que se presentan como “listas de compras”: una lista de aprendizaje (lista A), una lista de interferencia (lista B) y una lista reconocimiento (lista C). Para este trabajo se ha empleado la lista A, compuesta por 16 palabras pertenecientes a 4 categorías (frutas (limón), herramientas (tornillos), prendas de vestir (zapatos) y especias (romero)), y se utiliza como una prueba estándar de aprendizaje y como una medida de memoria diferida. Para el recuerdo libre inmediato, se lleva a cabo cinco ensayos consecutivos, donde el evaluador debe leer al sujeto la lista de palabras una vez por ensayo. Después de cada ensayo, el participante debe decir todas las palabras que recuerde. Para la medida de memoria diferida, transcurridos 20 minutos del recuerdo inmediato, el sujeto debe recordar la lista sin ser leída previamente. Para este trabajo se utilizó como puntuación el número total de palabras recordadas tras los cinco ensayos.

Uno de los test administrados para medir tanto memoria como otras capacidades ejecutivas fue la figura compleja de Rey (Rey, 1941), donde el sujeto debe reproducir un dibujo geométrico complejo atentamente y que posteriormente (tras 3 minutos) deberá reproducir de memoria. Con esta primera parte, se evalúan diversos procesos cognitivos

como son la planificación, destrezas motoras, memoria operativa y habilidades visuoespaciales y espaciales. La forma de puntuación es igual para ambas partes. A continuación se realiza la segunda parte de esta prueba, la cual consiste en que el sujeto debe reproducir de memoria el dibujo geométrico complejo, transcurrido el intervalo de 3 minutos de la fase de copia. La figura debe ser realizada sin tenerla a la vista y sin recibir ninguna ayuda verbal que le permita identificar el número, la forma o la situación de ninguno de los elementos que integran la figura. Se trata de una prueba de aplicación individual y de tiempo variable. De esta forma, obtenemos información tanto de memoria como de funciones ejecutivas del sujeto, aspectos que son importantes a la hora de valorar un sujeto con posible deterioro cognitivo (Cherrier, Mendez, Dave y Perryman, 1999). Además es una prueba que cuenta con buenas propiedades psicométricas (Cortés, Galindo y Villa, 2013). Para ambas partes, se le asigna para cada uno de los 18 elementos correctamente situado 2 puntos; elemento realizado pero mal situado: 1 punto; por cada elemento deformado incompleto pero reconocible y bien situado: 1 punto; deformado incompleto pero reconocible y mal situado: 0,5 puntos; y por cada elemento irreconocible o ausente, 0 puntos. La suma total de cada puntuación asignada cada elemento nos dará la puntuación centil que será convertida a puntuación típica, donde encontraremos en 50 la puntuación de corte.

Finalmente, se empleó la subprueba de vocabulario de la Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos-III (WAIS-III) (Wechsler, 2001), que fue utilizada principalmente para la obtención de la medida de reserva cognitiva. Las escalas de inteligencia de Wechsler son, posiblemente, los instrumentos más utilizados para la evaluación de las aptitudes intelectuales en Europa y Estados Unidos de América. WAIS-IV está formado por quince pruebas, diez principales y cinco opcionales que se agrupan en cuatro índices: Comprensión verbal (ICV), Razonamiento perceptivo (IRP), Memoria de trabajo (IMT) y Velocidad de procesamiento (IVP). A partir de las puntuaciones de las diez pruebas principales, se puede obtener un Cociente de inteligencia total (CIT), que es una buena medida del funcionamiento intelectual general. El uso de escalas de inteligencia, principalmente en relación a la subprueba de vocabulario, ha sido ampliamente empleada para la valoración del mantenimiento de las capacidades intelectuales en personas con demencia e inicio de deterioro cognitivo. De hecho, y tal y como se ha comentado en capítulos anteriores, las

personas que poseen alto nivel de vocabulario, medido a través de la puntuación obtenida en el NART y en el WAIS-R, presentan compensación neuronal, pudiendo ser esta una medida de reserva cognitiva (Stern et al., 2005); o lo que es lo mismo, la adaptación del cerebro a una situación de deterioro utilizando recursos cognitivos de procesamiento que permiten compensar ese deterioro (Stern, 2009). De este modo, y para este estudio, se utilizó la subprueba de vocabulario de la Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos-III (WAIS-III) (Wechsler, 2001), para analizar el nivel de inteligencia premórbida, estimar el nivel premórbido del paciente y compararlo con su nivel actual dado el deterioro del rendimiento intelectual característico de la demencia. En esta prueba, el sujeto debe dar un significado de un total de 33 palabras de dificultad creciente. Refleja el nivel de educación, la capacidad de aprendizaje, la formación de conceptos verbales y la riqueza verbal y semántica del ambiente en el que se desenvuelve la persona evaluada. Para valorar la prueba, la batería dispone de una tabla de corrección para asignar la puntuación a cada una de las palabras. Se le asigna un 2 cuando la definición es correcta; un 1 cuando se define el concepto pero de forma vaga; y un 0 cuando la definición es muy vaga e incierta. La suma de la puntuación de todas las palabras nos dará su puntuación centil para luego reconvertirla en su puntuación típica según los baremos de la escala según etapas de edad.

Finalizadas las pruebas neuropsicológicas, y con el fin de conocer las estrategias de compensación empleadas frente a sus déficits cognitivos, los sujetos respondieron al cuestionario MCQ para evaluar las técnicas memorísticas que utilizan de forma cotidiana. Este cuestionario analiza esfuerzos de compensación que aplica el sujeto y evalúa los cuatro mecanismos anteriormente indicados como formas de reducción de los déficits de memoria. De este modo analizan aspectos relacionados con los nuevos aprendizajes basados en remediación, entendida como utilización de más tiempo en practicar formas compensatorias, y sustitución, basada en el uso de apoyos externos así como en el uso de estrategias nemotécnicas autoaplicadas. Por otra parte, y en relación a la acomodación y asimilación, se definen en términos de expectativas y criterios para la obtención de una memoria cotidiana satisfactoria, con altos estándares en relación a la ejecución de la función de la memoria y reflejando un compromiso para una resolución satisfactoria.

El MCQ, se trata de un instrumento autocompletado que investiga una variedad de medidas para compensar las pérdidas y déficits de la memoria, informando de la frecuencia con que desarrollan este tipo de conductas. Se compone de cinco escalas que representan formas de conductas compensatorias relevantes en el día a día, pero además tiene una sexta subescala que representa el nivel de satisfacción en las funciones de memoria cotidiana así como la disposición de la persona a acomodarse a los cambios en la memoria, y una séptima subescala que evalúa en qué medida se han producido cambios en los últimos años.

En relación a las 5 primeras subescalas, la primera es definida como Externa (8 ítems) y hace referencia a todo lo concerniente a apoyos externos (notas, calendarios, etc.) que aumenten la función de la memoria cotidiana. La segunda subescala es denominada Interna (10 ítems) y hace referencia al uso de estrategias nemotécnicas para la promoción de las funciones memorísticas. La tercera subescala se denomina Tiempo (5 ítems) y analiza en qué medida las personas investigan más tiempo para la ejecución de ciertas tareas. La cuarta subescala es denominada Esfuerzo (5 ítems) e implica el desarrollo de esfuerzos de cara a la ejecución de las tareas de memoria, de manera que el sujeto se concentre más y se esfuerce más duramente. Finalmente la quinta subescala es definida como Confianza (5 ítems) y hace referencia a en qué medida los sujetos cuentan con otras personas como apoyo para preguntar o hacer que les recuerden elementos concretos.

La sexta subescala es definida como Éxito (5 ítems) y refleja en qué medida los sujetos están comprometidos con la obtención de alto nivel de consecución en tareas relacionadas con las funciones de memoria cotidiana, lo cual puede reflejar motivación hacia la compensación de las pérdidas producidas por la edad. Finalmente, la séptima subescala se define como Cambio (5 ítems), y se centra en la evaluación que hacen los sujetos respecto a los cambios ocurridos en los últimos 5 ó 10 años en los dominios anteriores. En este sentido, indicar que, justamente por representar las cinco primeras subescalas mecanismos de compensación, deben ser conceptualizadas de forma diferentes a estas dos últimas escalas que deben ser analizadas separadamente. Sin embargo, son necesarios análisis estructurales para probar y confirmar dicho modelo teórico que divide el espacio conceptual de la compensación de memoria en cinco y dos mecanismos generales.

Por lo que se refiere a las propiedades de la escala, Dixon, Frias y Bäckman (2001) mostraron que los análisis psicométricos de las siete escalas eran adecuados. Las estimaciones de la consistencia interna de las escalas mostraban niveles relativamente altos de fiabilidad a través de dos grandes muestras de adultos mayores sanos en un intervalo de 3 años. Posteriormente, Frias y Dixon (2005) confirmaron la estructura factorial del MCQ analizando diferentes posibilidades y obteniendo para el modelo de siete factores un ajuste adecuado ($\chi^2(839, N = 505) = 1,913, p < .01, RMSEA = .05$ (90% = CI = .05, .05), CFI = .94, GFI = .85). Posteriormente, Van der Elst, Hoogenhout, Dixon, De Groot y Jolles (2011) evaluaron el modelo confirmatorio de siete factores con ajustes adecuados (RMSEA = .049, CFI = .98, NFI = .96) y cargas de los ítems en el factor altas. Así, se plantea como principal objetivo de este trabajo la adaptación y validación del MCQ en población mayor española. Su confirmación factorial permitiría el uso de este instrumento en el contexto español y posibilitaría la evaluación del tipo de estrategias conscientes que utilizan las personas mayores para compensar las pérdidas de memoria.

El desarrollo de la versión inicial en inglés del MCQ surge a partir de los trabajos de Dixon y Bäckman (1992), y Frías y Dixon (2005). En relación a la adaptación, Meléndez et al., (2013) realizaron la traducción de los 45 ítems de la escala original por dos hablantes bilingües con buen dominio del español/inglés. Posteriormente, esta traducción fue revisada por dos psicólogos expertos que analizaron el nivel de comprensión de los ítems en el contexto español.

Tal y como se indicaba, el MCQ se compone de siete escalas todas ellas con ítems inversos y siendo el formato de respuesta de tipo Likert. En las subescalas externa (8 ítems), interna (10 ítems), tiempo (5 ítems), esfuerzo (6 ítems), confianza (5 ítems), y éxito (5 ítems), el sujeto valora cada ítem de 1 (nunca) a 5 (siempre), reflejando una puntuación alta el uso más frecuente de una estrategia concreta de compensación. En el caso de la subescala de cambio (6 ítems), el sujeto valora cada ítem de 1 (mucho menos) a 5 (mucho mas), reflejando una puntuación alta la percepción de mayor numero de cambios en el uso de estrategia de compensación en los últimos 5-10 años.

Por último, y una vez realizada la entrevista y la valoración neuropsicológica, se situaba a cada participante en su nivel de la *Global Deterioration Scale* (GDS) (Reisberg et al.,

1982), para determinar el nivel de deterioro e intentar establecer el estadio evolutivo de la enfermedad (Mulet et al., 2005). Esta escala establece 7 posibles estadios: 1- Ausencia de Déficit Cognitivo; 2- Déficit Cognitivo muy leve; 3- Déficit Cognitivo Leve; 4- Déficit Cognitivo Moderado; 5- Déficit cognitivo moderadamente severo; 6- Déficit Cognitivo severo; 7- Déficit cognitivo muy severo.

4. Análisis.

Para el análisis de la homogeneidad de los grupos así como para el análisis de las diferencias entre grupos se utilizó la U de Mann-Whitney, chi-cuadrado y pruebas t para muestras independientes dependiendo del tipo de variable, utilizándose el programa estadístico SPSS 21. También se calcularon correlaciones de Pearson para el análisis de las relaciones significativas entre variables. Por lo que respecta a los cálculos de las medidas, para la reserva cognitiva se realizó un análisis factorial exploratorio para poder calcular los pesos factoriales de cada una de las variables utilizadas; para el MCQ, se empleó análisis factorial confirmatorio, siendo el modelo evaluado a partir del programa EQS 6.1 (Bentler, 1992), con el método de estimación de máxima verosimilitud (ML), con estimadores robustos que permiten controlar el incumplimiento del supuesto de normalidad de algunas de las variables. El ajuste del análisis factorial confirmatorio se evaluó utilizando los criterios señalados por Hu y Bentler (1999) y Tanaka (1993), en concreto, los estadísticos e índices de ajuste empleados han sido: (a) estadístico χ^2 (Kline, 1998; Ullman, 1996) que permite contrastar la hipótesis nula de que todos los errores del modelo son nulos por lo que interesa mantener dicha hipótesis con la muestra utilizada (Ruiz, Pardo y San Martín, 2010); (b) el estadístico χ^2 relativo, que es el valor de χ^2 dividido por los grados de libertad, menos sensible al tamaño de la muestra ó a la complejidad del modelo y que debería moverse entre 1 y 2 ó 1 y 3 (Carmines y McIver, 1981); (c) *comparative fit index* (CFI; Bentler, 1990) de más de 0,90 (e idealmente más de .95; Hu y Bentler, 1999); (d) *root mean square error of approximation* (RMSEA; Steiger y Lind, 1980) como medida de la cuantía del error que debe oscilar entre de .05 y .08, siendo lo óptimo un error menor de .05. Finalmente para la

medida de Plasticidad, y para el análisis de los efectos del entrenamiento a través de las aplicaciones del TAVEC, se realizó análisis de varianza de medidas repetidas estudiándose tanto los efectos simples como los de la interacción grupo X tiempo (5x2).

CAPITULO 7

Resultados

A lo largo de este apartado se desarrollarán los resultados obtenidos en la investigación realizada a partir de los objetivos e hipótesis planteados en el capítulo 5. Para ello, en primer lugar, se analizarán las relaciones existentes entre las diferentes variables clínicas en la muestra total de personas mayores, y a continuación, y tras el establecimiento de los grupos se analizarán las diferencias existentes en variables clínicas y neuropsicológicas entre el grupo DCL y el grupo de sanos. Finalmente se desarrollan las tres medidas principales del presente estudio: la medida de RC, la validación del MCQ y la medida de plasticidad cognitiva. Una vez establecidas y desarrolladas las medidas, se llevarán a cabo comparaciones entre los grupos según las hipótesis planteadas para cada una de las medidas.

Objetivo 1. *Analizar las relaciones existentes en las diferentes variables clínicas en una muestra de personas mayores.*

Respecto a la primera hipótesis, y en relación a las variables sociodemográficas, se observó que a mayor edad, mayor nivel de deterioro ($r = ,304$; $p < ,001$), mayor

sintomatología depresiva ($r = ,187$; $p = ,022$), y menor número de actividades de ocio desarrolladas ($r = ,232$; $p = ,004$). En cuanto al género, se observó que las mujeres tenían mayor sintomatología depresiva ($t(147) = -2,70$; $p = ,008$), y respecto al estado civil no se observaron diferencias significativas en relación a la depresión.

A continuación, se analizó la existencia de relaciones entre el nivel de deterioro y las variables clínicas. En primer lugar se obtuvieron correlaciones positivas con la sintomatología depresiva ($r = ,239$; $p < ,003$), con las quejas subjetivas de memoria ($r = ,188$; $p < ,023$) y con la percepción de cambio en la capacidad funcional del sujeto ($r = ,483$; $p < ,001$), de modo que a mayor deterioro mayor cantidad de depresión, mayor tiempo en que aparecieron las quejas subjetivas de memoria y mayor percepción de cambio funcional. Por otra parte, se obtuvo una correlación negativa con la valoración de la salud ($r = -,184$; $p = ,024$) y el número de actividades de ocio llevadas a cabo ($r = -,471$; $p < ,001$).

En cuanto a la variable depresión, se observó que la sintomatología depresiva correlacionaba de forma negativa con la percepción subjetiva de la salud ($r = -,449$; $p < ,001$) así como con el número de actividades de ocio realizadas ($r = -,384$; $p < ,001$), de manera que a mayor nivel de sintomatología depresiva, peor percepción del estado de salud y menor nivel de actividades de ocio desarrolladas. Por otra parte, se halló una correlación positiva entre la sintomatología depresiva y la percepción subjetiva de la funcionalidad ($r = ,353$; $p < ,001$).

Al analizar la relación del inicio de las quejas de memoria con las demás variables de tipo clínico, se observó una relación negativa con la percepción subjetiva de la salud ($r = -,401$; $p < ,001$) y con el número de actividades realizadas ($r = -,190$; $p = ,020$), es decir, que cuanto más tiempo hace que empezaron las pérdidas peor percepción subjetiva de la salud y menor número de actividades, y una relación positiva con la percepción de cambio funcional ($r = ,222$; $p = ,006$), es decir, a mayor tiempo de la aparición de las quejas subjetivas de memoria, mayor percepción de cambio en las actividades funcionales.

Respecto a la valoración de la salud, se obtuvo una relación negativa con la percepción de cambio funcional ($r = -,331$; $p < ,001$) y con la comorbilidad con otras enfermedades ($r = -,286$; $p < ,001$), es decir, peor percepción de la salud cuanto más percepción de cambio en las actividades funcionales halla y cuanto mayor sea la

probabilidad de padecer otras enfermedades. Por otra parte, se obtuvo una relación positiva con las actividades cognitivamente estimulantes ($r = ,178$; $p = ,029$), de modo que cuanto mejor percepción de la salud mayor cantidad de actividades desarrolladas.

En cuanto a la percepción de cambio funcional, se observó una relación negativa con las actividades realizadas ($r = -,382$; $p < ,001$), ya que a mayor percepción de cambio en las actividades funcionales menor número de actividades desarrolladas, y una relación positiva con la comorbilidad ($r = ,167$; $p = ,041$), de manera que a mayor número de enfermedades (o comorbilidad) mayor percepción de cambio funcional.

Objetivo 2. *Analizar las diferencias en variables clínicas entre los grupos DCL y sanos.*

Para el desarrollo del segundo objetivo, siguiendo los criterios diagnósticos planteados en el capítulo 6, se dividió la muestra total en grupo de sanos y grupo DCL.

Una vez, establecidos los grupos, se analizaron las diferencias entre éstos en las diferentes variables clínicas. Un primer dato que destaca es la variabilidad observada en cuanto al tiempo que hace que aparecieron las quejas subjetivas de memoria, con un rango de entre 0 y 108 meses (nueve años). Al aplicar la prueba t para el análisis de las diferencias entre el grupo control y del grupo DCL, se han observado diferencias estadísticamente significativas ($t(149) = 2,07$; $p < ,040$), siendo superior la media del grupo DCL, donde fue de aproximadamente 25 meses (DT = 24,49), frente a la media del grupo control que fue de 17,75 meses (DT = 21,73).

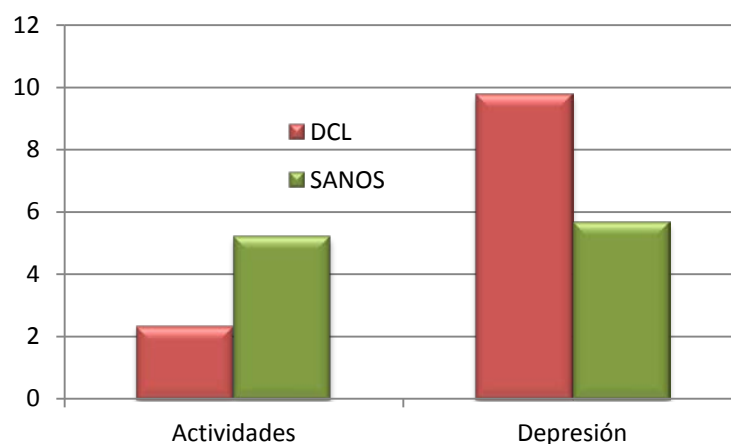
Por lo que respecta a la percepción de la salud en comparación con la gente de su misma edad, se han observado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($t(148) = -2,20$; $p < ,029$), siendo la percepción de la salud del grupo de DCL inferior (6,64; DT = 1,99) que la obtenida por el grupo control (7,42; DT = 2,11).

En relación a los cambios percibidos en la capacidad funcional, también se observaron diferencias significativas ($\chi^2(1) = 27,28$; $p < ,001$), observándose que en el grupo DCL, un 42,3% manifestó la existencia de cambios en la puesta en marcha de actividades funcionales frente a un 7,07% en el grupo de sanos. A posteriori, y de forma cualitativa, se

preguntaba cuáles eran las actividades afectadas. En su mayoría fueron tareas domésticas y cotidianas (limpiar, planchar, cocinar, coser...), es decir, tareas instrumentales.

Finalmente, en relación a las variables clínicas, se estudiaron las actividades de ocio realizadas, obteniéndose diferencias estadísticamente significativas ($t(149) = -7,483$; $p < ,001$), a partir de las cuales se pudo observar que el grupo DCL mantiene una menor cantidad de éstas (2,36; DT = 1,83) frente al grupo control (5,20; DT = 2,38). Además, se observaron diferencias estadísticamente significativas en relación a la sintomatología depresiva ($t(149) = 4,45$, $p < ,001$), siendo el grupo DCL el que obtiene mayores puntuaciones de depresión (9,77; DT = 6,23) frente al grupo control (5,65; DT = 4,92). En la figura 15 se pueden observar las medias de los grupos en estas variables.

Figura 15. Medias del grupo control y DCL en actividades de ocio y GDS.



Objetivo 3. Analizar las diferencias en las variables neuropsicológicas entre los grupos DCL y sanos.

En cuanto a las diferencias halladas en las pruebas neuropsicológicas, a continuación se presentan en la tabla 5 los resultados referentes a las pruebas de memoria y en la tabla 6 los resultados de las pruebas que valoran las funciones ejecutivas.

Tabla 5. Medias, DT y contrastes significativos entre el grupo DCL y sanos en las pruebas de memoria.

	Sanos		DCL		t	P
	Media	DT	Media	DT		
MEC	28,07	1,97	24,85	2,92	-8,10	,001
Textos Unidades (WMS)	9,73	3,35	7,20	3,52	-4,31	,001
Textos Temas (WMS)	10,45	3,23	7,43	2,93	-5,58	,001
Figura de Rey Diferido	17,40	27,01	2,30	11,46	-3,78	,001
TAVEC Total	39,95	11,14	24,79	10,07	-8,20	,001
TAVEC Diferido	9,12	3,68	5,12	3,84	-6,18	,001

Tal y como puede observarse en la tabla 5, las pruebas t mostraron diferencias significativas entre los grupos para todas las pruebas de memoria, siendo las puntuaciones del grupo de sanos superiores en todos los casos.

Tabla 6. Medias, desviaciones típicas y contrastes significativos entre el grupo DCL y sanos en pruebas de otros dominios cognitivos.

	Sanos		DCL		t	P
	Media	DT	Media	DT		
Evocación categorial (animales)(TBR)	15,73	5,28	11,93	4,40	-4,14	,001
Fluencia verbal (letra "p")(TBR)	22,12	9,00	16,98	9,38	-3,08	,002
Dígitos directos (WMS)	8,05	8,21	6,02	1,56	-1,72	,086
Dígitos inversos (WMS)	3,83	1,58	3,04	1,35	-3,01	,003
Dígitos total (WMS)	9,67	2,45	8,34	2,94	-2,95	,004
Figura de Rey Reproducción	49,48	38,23	20,12	30,41	-4,72	,001
Praxias simbólicos (TBR)	9,02	1,51	9,31	1,49	,874	,385
Praxias imitación de posturas(TBR)	6,95	1,41	6,64	1,48	-,981	,330
Imágenes superpuestas(TBR)	19,12	1,33	18,26	2,46	-1,98	,500
WAIS directa(WMS)	22,49	10,50	16,25	10,16	-3,758	,001

Tal y como puede observarse en la tabla 6, se observaron diferencias significativas en todas las pruebas utilizadas para medir otros dominios cognitivos excepto en dígitos directos, praxias simbólicas, praxias imitación de posturas e imágenes superpuestas. Siendo, como en las pruebas de memoria, las medias superiores en el grupo de los sanos.

Objetivo 4. *Desarrollar un procedimiento de análisis para la obtención de una medida válida de RC desde la perspectiva de los modelos activos en población mayor española.*

Para desarrollar la medida de RC, se siguieron las pautas establecidas en otros trabajos (Scarmeas et al., 2003; Solé-Padullés et al., 2009; Stern, 2009; Stern et al., 2005), donde se plantean diferentes variables-medida que están relacionadas directamente con la RC. De este modo, se incluyó el WAIS-III, subprueba vocabulario aplicándose los baremos de conversión en función de la edad, con un rango de puntuaciones entre 1 y 19. Una segunda medida, definida como educación-ocupación, codificada usando valores ordinales que en el caso de educación fueron: 1 = no educación formal, 2 = primaria, 3 = secundaria, 4 = universitaria; y en ocupación: 1 = manual no cualificado, 2 = manual cualificado, 3 = no

manual cualificado o técnico, 4 = profesional (título universitario requerido), 5 = manager o director; obteniéndose el valor final a través del sumatorio de los valores educativos y ocupacionales (rango 2-9). Como tercera medida se tuvieron en cuenta actividades de ocio que fueran cognitivamente estimulantes (Scarmeas, 2003), que implicaran algún tipo de actividad física, y que tuviesen en cuenta la participación social o en grupo. Éstas fueron evaluadas por los sujetos mediante una respuesta dicotómica de si la realizaban o no y estableciéndose un rango de puntuaciones entre 0 y 14 (pasatiempos, leer, escribir, bailar, ejercicio, deporte, manualidades, estudio/talleres, instrumento, voluntariado, cine, juegos de mesa, pertenencia a asociaciones culturales y viajar).

Para conocer el peso factorial de estas tres medidas, se realizó un análisis factorial exploratorio con método de componentes principales (Solé-Padullés et al., 2009; Stern et al., 2005), obteniendo una varianza explicada del 46,30%. Las saturaciones factoriales de cada variable fueron multiplicadas por la puntuación de cada sujeto en cada variable obteniéndose mediante su sumatorio una medida combinada de RC. En la tabla 7 se pueden ver los principales datos de las variables.

Tabla 7. Medias, desviaciones típicas, correlación ítem-factor y saturación factorial de las variables.

	Media	DT	r_{i-f}	λ
WAIS-III vocabulario	9,42	2,24	0,765**	0,753
Estudio-Ocupación	3,44	1,40	0,584**	0,743
Actividades	5,20	2,38	0,659**	0,519

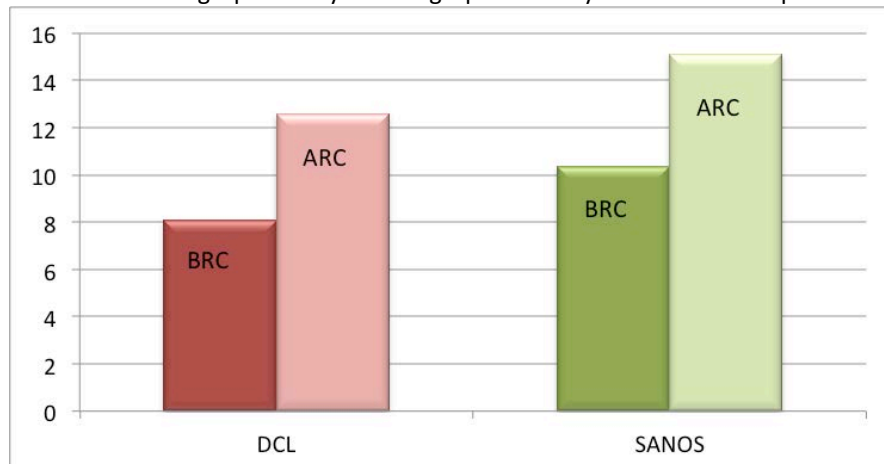
La correlación es significativa al nivel 0,01

Una vez obtenida la medida combinada de RC para el total de los sujetos evaluados, se estableció una nueva división a partir de la RC ponderada, obteniéndose dos grupos en el grupo DCL, uno compuesto por aquellos situados por encima del centil 50 (N = 28), que fueron definidos como grupo de alta reserva cognitiva (ARC₁), y otro compuesto por aquellos sujetos situados por debajo del centil 50 (N = 24), definidos como grupo de baja reserva cognitiva (BRC₁). Del mismo modo se procedió con el grupo de personas mayores sanas, obteniendo un grupo compuesto por aquellos situados por encima del centil 50 (N = 51), que fueron definidos como grupo de alta reserva cognitiva (ARC₂) y otro compuesto por aquellos

sujetos situados por debajo del centil 50 ($N = 48$), definidos como grupo de baja reserva cognitiva (BRC_2).

Obtenida la medida y divididos los grupos, en primer lugar, se establecieron diferencias de la medida ponderada de RC entre ARC y BRC dentro de cada uno de los grupos. De este modo, y para el grupo DCL, se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos ($t(50) = -7,779$; $p < ,001$), siendo la media mayor en el grupo de ARC (12,58; $DT = 2,40$) que la de BRC (8,09; $DT = 1,61$). El mismo patrón hallamos en el grupo de sanos ($t(97) = -11,37$; $p < ,001$) con medias superiores en ARC (15,10; $DT = 2,12$) frente a BRC (10,73; $DT = 1,64$). Estas diferencias se pueden percibir mejor en el Figura 16.

Figura 16. Medias de los grupos ARC y BRC en grupo control y DCL de la media ponderada de RC.



Objetivo 5. Analizar las diferencias entre los grupos DCL y sanos en función de su nivel de reserva cognitiva (ARC y BRC).

En primer lugar, se analizó la influencia de las variables sociodemográficas en los grupos de DCL y sanos por separado. De este modo, en el grupo DCL, se halló al comparar las puntuaciones de ambos grupos (ARC y BRC), diferencias marginalmente significativas en género ($\chi^2(1) = 3,22$; $p = ,067$), nivel educativo ($\chi^2(3) = 13,10$; $p < ,001$), nivel de ocupación laboral ($\chi^2(4) = 13,62$; $p < ,001$), en actividad ($t(50) = -6,447$, $p < ,001$) y en el subtest de vocabulario del WAIS ($t(50) = -4,185$, $p < ,001$), no observándose diferencias significativas en edad ($t(50) = -0,459$; $p = n.s$) ni en estado civil ($\chi^2(3) = 1,899$; $p = n.s$). En la tabla 8 se pueden observar de forma más específica los principales datos de los grupos en las variables.

Tabla 8. Media y DT y distribución de los DCL en las variables para los grupos de baja y alta RC

	BRC	ARC	Sig
Edad	74,79(7,22)	75,64(6,16)	n.s.
Genero			,067
Hombre	16,66	39,28	
Mujer	83,33	60,71	
Estado civil			n.s.
Casado	54,16	53,57	
Soltero	4,16	10,71	
Viudo	41,66	32,14	
Otros	0	3,57	
Educación			,001
Sin estudios	50	14,28	
Primarios	50	53,57	
Secundarios	0	14,28	
Universitarios	0	17,85	
Profesión			,001
Manual no cualificado	95,83	50	
Manual cualificado	4,16	17,85	
No manual cualificado		17,85	
Profesional con titulo		10,71	
Directivos		3,57	
Actividades	1,04(0,85)	3,5(1,68)	,001

En sanos (tabla 9), se encontraron diferencias en nivel educativo ($\chi^2(4) = 17,56$; $p < ,001$), ocupación laboral ($\chi^2(5) = 16,45$; $p < ,001$), actividad ($t(97) = -5,304$, $p < ,001$), vocabulario del WAIS ($t(97) = -7,594$, $p < ,001$), no observándose diferencias en género ($\chi^2(1) = 1,152$; $p = n.s.$), en edad ($t(97) = 0,630$; $p = n.s.$), ni en estado civil ($\chi^2(3) = 1,225$; $p = n.s.$).

Tabla 9. Media y DT y distribución de los sanos en las variables para los grupos de baja y alta RC

	BRC	ARC	Sig
Edad	74,79(7,22)	75,64(6,16)	n.s.
Genero			n.s.
Hombre	16,66	25,49	
Mujer	83,33	74,50	
Estado civil			n.s.
Casado	60,41	52,94	
Soltero	2,08	5,88	
Viudo	35,41	39,21	
Otros	2,08	1,96	
Educación			,001
Sin estudios	39,58	7,84	
Primarios	52,08	62,74	
Secundarios	8,33	23,52	
Universitarios	0	3,92	
Postgrado	0	1,96	
Profesión			,001
Manual no cualificado	87,5	50,98	
Manual cualificado	10,41	27,45	
No manual cualificado	2,08	13,72	
Profesional con titulo	0	3,92	
Directivos	0	1,96	
Actividades	4,04(2,12)	6,29(2,10)	,001

A continuación, se establecieron diferencias en la puntuación de MMSE entre ARC y BRC dentro de cada uno de los grupos. Dentro del grupo de DCL se obtuvieron diferencias significativas entre los grupos en la puntuación del MMSE ($t(50) = -2,53$; $p = ,015$), siendo la media de los sujetos de ARC (25,75; DT = 2,79) superior a la de los sujetos de BRC (23,79; DT = 2,76). El mismo patrón de resultados se halló para el grupo control, hallándose diferencias significativas entre ambos ($t(80) = -2,80$; $p = ,006$), siendo mayor la media del grupo ARC (28,59; DT = 1,44), comparada con la del grupo BRC (27,51; DT = 2,31).

Finalmente, se analizaron las diferencias existentes entre los subgrupos: alta y baja RC en DCL y en sanos en las diferentes pruebas neuropsicológicas, tal y como se muestra en las tablas 10 y 11.

Tabla 10. Medias, desviaciones típicas y contrastes significativos entre el grupo DCL y sanos en las pruebas de memoria en función de la Reserva Cognitiva.

	Sanos					DCL				
	ARC		BRC		p	ARC		BRC		p
	Media	DT	Media	DT		Media	DT	Media	DT	
MEC	28,59	1,44	27,51	2,31	0,01	25,75	2,80	23,79	2,77	0,02
Textos Unidades (WMS)	10,86	3,41	8,56	2,88	0,00	8,00	3,19	6,29	3,71	
Textos Temas (WMS)	10,80	3,05	10,08	3,39		8,33	2,25	6,42	3,31	0,02
Figura de Rey Diferido	23,69	30,23	10,73	21,47	0,02	4,11	15,50	0,17	0,39	
TAVEC Total	41,67	11,51	38,13	10,54		26,07	11,59	23,29	7,93	
TAVEC Diferido	10,08	3,44	8,11	3,70	,008	4,93	4,20	5,35	3,43	

Tabla 11. Medias, desviaciones típicas y contrastes significativos entre el grupo DCL y sanos en las pruebas de otros dominios cognitivos en función de la Reserva Cognitiva.

	Sanos					DCL				
	ARC		BRC		p	ARC		BRC		p
	Media	DT	Media	DT		Media	DT	Media	DT	
Evocación categorial (animales)(TBR)	17,56	5,61	13,69	4,06	0,00	12,56	5,02	11,11	3,38	
Fluencia verbal (letra "p")(TBR)	25,08	8,81	18,82	8,11	0,00	17,96	8,89	15,68	10,08	
Dígitos directos (WMS)	7,55	1,76	8,58	11,70		6,52	1,58	5,43	1,34	0,01
Dígitos inversos (WMS)	4,25	1,68	3,38	1,33		3,41	1,39	2,61	1,20	0,04
Dígitos total (WMS)	10,43	2,66	8,85	1,91	0,00	9,30	2,49	7,22	3,07	0,01
Figura de Rey Reproducción	62,12	36,42	36,06	35,77	0,00	32,48	34,44	5,61	15,79	0,00
Praxias simbólicos (TBR)	9,15	1,46	8,80	1,61		9,63	0,71	8,89	2,08	
Praxias imitación de posturas(TBR)	7,15	1,26	6,60	1,64		6,92	1,44	6,28	1,49	
Imágenes superpuestas(TBR)	19,59	0,75	18,27	1,71	0,00	18,33	2,63	18,17	2,28	
WAIS directa(WMS)	10,75	1,86	8,02	1,69	0,00	9,50	1,62	7,38	2,04	0,00

Al analizar las tablas 10 y 11, se puede observar cómo en el grupo de personas mayores sanas encontramos diferencias significativas en la mayoría de las pruebas de memoria y de otros dominio cognitivos entre los sujetos de ARC y BRC, diferencias a favor

del grupo de ARC. El mismo patrón de resultados encontramos en el grupo DCL con la diferencia de que en este caso sólo se ha hallado diferencias en algunas de las pruebas.

Por otra parte, y dada la similitud hallada en la literatura, se pretendía analizar si existían diferencias en las variables estudiadas entre el grupo de deterioro cognitivo con el grupo control con BRC. De este modo, y para conocer si existía homogeneidad en las diferentes variables sociodemográficas entre ambos grupos, se hallaron los resultados que se muestran en la tabla 12.

Tabla 12. Media y desviación típica y distribución de participantes de las variables para los grupos de baja cognitiva y deterioro cognitivo

	DCL	BRC Sanos	Sig
Edad	75,25(6,62)	74,79(6,16)	,003
Genero			n.s.
Hombre	28,84	16,66	
Mujer	71,15	83,33	
Estado civil			n.s.
Casado	53,84	60,41	
Soltero	7,69	2,08	
Viudo	36,53	35,41	
Otros	1,92	2,08	
Educación			n.s.
Sin estudios	30,76	39,58	
Primarios	51,92	52,08	
Secundarios	7,69	8,3	
Superiores	9,61	0	
Profesión			n.s.
Manual no cualificado	71,15	87,5	
Manual cualificado	11,53	10,41	
No manual cualificado	9,61	2,08	
Profesional con título	5,76	0	
Directivos	1,92	0	
Actividades	2,36(1,83)	4,04(2,12)	,0001
WAIS-III-Vocabulario	8,52(2,10)	8,02(1,69)	n.s.

A continuación, y en cuanto a las diferencias halladas para el MMSE y la medida de RC a través de una prueba t para muestras independientes, se obtuvieron diferencias significativas entre los grupos para el MMSE ($t(95) = -5,025$; $p < ,001$), según las cuales la media de los sujetos de BRC (27,51; DT = 2,31) era superior a los de DCL (24,85; DT = 2,92), en cambio no se observaron diferencias para la medida de RC ($t(98) = -0,444$; $p = n.s.$), siendo la media de los sujetos de BRC (10,51; DT = 3,05) similar a los de DCL (10,73; DT = 1,64).

Finalmente, se analizaron las diferencias existentes entre los sanos con baja RC y grupo DCL en las diferentes pruebas neuropsicológicas (ver las tablas 13 y 14).

Tabla 13. Medias, desviaciones típicas y contrastes significativos entre el grupo DCL y sanos en las pruebas de memoria en función de la Reserva Cognitiva.

	DCL		SANOS BRC		p
	Media	DT	Media	DT	
MEC	24,85	2,92	27,51	2,31	0,01
Textos Unidades (WMS)	7,20	3,51	8,56	2,88	0,38
Textos Temas (WMS)	7,43	2,93	10,08	3,39	0,01
Figura de Rey Diferido	6,02	6,73	8,26	7,81	
TAVEC Total	24,79	10,07	38,13	10,54	0,01
TAVEC Diferido	5,12	3,84	8,11	3,70	0,01

Tabla 14. Medias, desviaciones típicas y contrastes significativos entre el grupo DCL y sanos en las pruebas de otros dominios cognitivos en función de la Reserva Cognitiva.

	DCL		SANOS BRC		p
	Media	DT	Media	DT	
Evocación categorial (animales)(TBR)	11,93	4,40	13,69	4,05	
Fluencia verbal (letra "p")(TBR)	16,98	9,37	18,62	8,10	
Dígitos directos (WMS)	6,02	1,55	8,58	11,69	
Dígitos inversos (WMS)	3,04	1,35	3,38	1,33	
Dígitos total (WMS)	9,04	2,41	10,10	2,38	0,31
Figura de Rey Reproducción	21,49	11,14	23,35	9,59	
Praxias simbólicos (TBR)	9,31	1,40	8,80	1,61	
Praxias imitación de posturas(TBR)	6,64	1,47	6,60	1,63	
Imágenes superpuestas(TBR)	18,26	2,46	18,27	1,71	
WAIS directa(WMS)	16,25	10,16	16,10	7,31	

Tal y como se puede observar en las tablas 13 y 14, encontramos diferencias entre personas con DCL y personas mayores sanas con BRC en las pruebas de memoria mientras que para otros dominios cognitivos tan sólo se halló diferencias para la puntuación de dígitos total.

Objetivo 6. *Confirmar la estructura factorial del MCQ en una muestra de adultos mayores mediante modelos de ecuaciones estructurales.*

Para el análisis confirmatorio de la estructura del MCQ, se partió de los resultados de trabajos anteriores. Se comenzará probando la estructura de las cinco dimensiones principales del MCQ partiendo de los ítems de la versión original; también se pretende comprobar el ajuste de estas cinco dimensiones principales pero a partir de una versión reducida; una vez comprobado el ajuste de las dimensiones principales, se pretende confirmar la estructura de las dos dimensiones complementarias; finalmente, se optará por comprobar si una estructura factorial que aúne tanto las dimensiones principales como las

dimensiones complementarias tiene un ajuste satisfactorio, este último paso se dará tanto para la versión original del MCQ como para la versión reducida.

En relación a la versión original del MCQ de 44 ítems, se partió de los trabajos de Frias y Dixon (2005) y Van der Elst et al. (2011), estimándose en el ajuste de un modelo de cinco factores en los que se incluían los ítems originales en cada una de las dimensiones principales (externo, interno, confianza, tiempo y esfuerzo). Los ajustes obtenidos no obtuvieron los índices esperados ($\chi^2 = 786,382$, $p > ,01$; ($\chi^2/\text{gl} = 1,51$; CFI = ,596; GFI = ,672 RMSEA= ,080 (90% CI = ,068-,091), desestimándose esta estructura factorial.

Dado que el trabajo de Meléndez et al. (2013), presentan una versión del MCQ con población mayor española en la que se reduce el número de ítems de estas cinco dimensiones, pasando de 44 a 33 (las dimensiones complementarias mantienen sus 11 ítems), se prueba esta estructura factorial. Al igual que en el trabajo original, se obtuvieron saturaciones cruzadas para los once ítems señalados (6, 18, 21, 23, 25, 33, 2, 26, 7 10, y 32), y estos ítems fueron eliminados para el cálculo de la nueva versión de 23 ítems en cinco dimensiones. La puesta a prueba de esta nueva estructura de la versión reducida mostró unos índices de ajuste correctos ($\chi^2 = 293,761$, $p > ,01$; ($\chi^2/\text{gl} = 1,33$; CFI = ,959; GFI= ,949 RMSEA= ,050 (90% CI= ,034-,065), siendo por tanto satisfactoria la solución factorial.

A continuación, se estudió el ajuste de un modelo de primer orden con las dos dimensiones complementarias (éxito y cambio). Para Frias y Dixon (2005) existe una razón teórica para probar las escalas de éxito y cambio por separado, en un modelo de primer orden de dos factores. En primer lugar, las escalas de éxito y el cambio no representan estrategias específicas, sino procesos de compensación más general (es decir, la motivación para ser competente y el cambio percibido). Además, a nivel metodológico señalan que, la escala de cambio evalúa el grado en que se han realizado cambios en el uso de cada una de las cinco estrategias de compensación, y su inclusión en el modelo de cinco factores violaría la suposición estadística de independencia de ítem (o la ausencia de multicolinealidad). La puesta a prueba del modelo, ofreció resultados satisfactorios ($\chi^2 = 55,859$, $p > ,01$; ($\chi^2/\text{gl} = 1,64$; CFI = ,911; GFI = ,928 RMSEA = ,070 (90% CI = ,034-,101).

Finalmente e independientemente de las anteriores justificaciones, se pusieron a prueba dos modelos de primer orden con siete dimensiones a partir de las versiones de 44

ítems ($\chi^2 = 1405,895$, $p > ,01$; ($\chi^2/\text{gl} = 1,57$; CFI = ,529; GFI = ,605; RMSEA = ,086 (90% CI = ,076-,093) y 33 ítems ($\chi^2 = 726,659$, $p > ,01$; ($\chi^2/\text{gl} = 1,50$; CFI = ,732; GFI = ,770; RMSEA = ,062 (90% CI = ,052-,071), siendo sus ajustes inadecuados. Estos resultados han sido detallados en la tabla 15.

Tabla 15. Índices de ajuste de los modelos probados

	χ^2	gl	CFI	GFI	RMSEA (90% CI)
Modelo 5 dimensiones principales (versión 44)	786,382	518	,596	,672	,080 (,068-,091)
Modelo 5 dimensiones principales (versión 33)	293,761	220	,959	,949	,050 (,034-,065)
Modelo 2 dimensiones secundarias	55,859	34	,911	,928	,070 (,034-,101)
Modelo 7 factores (versión 44)	1405,895	891	,529	,605	,086 (,076-,093)
Modelo 7 factores (versión 33)	726,659	484	,732	,770	,062 (,052-,071)

Objetivo 7. *Analizar el funcionamiento de las dimensiones que componen el MCQ en la muestra total de personas mayores en función de las variables sociodemográficas.*

Una vez validada la escala MCQ, en primer lugar se examinó el funcionamiento de las estrategias de compensación en la muestra total para analizar la frecuencia el uso de éstas en una muestra de población mayor. De este modo se observó que fueron las dimensiones tiempo (3,91; DT = 1,34) y externo (3,46; DT = 1,09) las más utilizadas en mayor medida. Por lo que se refiere a las demás estrategias, las medias fueron: esfuerzo (2,79; DT = 1,16), interno (2,54; DT = ,91) y confianza (2,06; DT = ,95). Además, y en relación a las escalas complementarias del MCQ, los sujetos informaron de importantes cambios en el uso de sus estrategias en los últimos años (3,71; DT = ,58) con un nivel de éxito de 3,25 (DT = 1,07).

Posteriormente, se realizó el análisis del uso de las estrategias en función de los sociodemográficos. De este modo, en primer lugar, se aplicaron correlaciones entre la edad y las estrategias del MCQ, no obteniéndose relaciones significativas para ninguna de las estrategias. A continuación, y a partir de las pruebas t para muestras independientes, se observó la existencia de diferencias de género para la subescala de confianza ($t(137) = ,611$; $p = ,025$) siendo la media de los hombres de 2,51 y la de las mujeres de 2,03.

Al estudiar el estado civil, se observó a partir de los ANOVAs que existían diferencias significativas para la subescala confianza ($F_{3,135} = 5,76$; $p = ,001$), observándose en las pruebas post hoc de Tuckey diferencias entre el grupo de casados con una media de 2,33

con el de viudos con una media de 1,69 ($p = ,001$). Por lo que se refiere al nivel de estudios, los ANOVAS también mostraron diferencias en la subescalas de confianza ($F_{3,135} = 3,04$; $p = ,031$), observándose en las pruebas post hoc diferencias entre los sujetos del grupo sin estudios y estudios primarios ($p = ,017$), con medias de 2,49 y 1,94 respectivamente.

Objetivo 8. *Analizar el uso de las dimensiones que componen el MCQ en función de los grupos DCL y sanos y en función de la reserva cognitiva.*

A continuación, se analizó la existencia de diferencias significativas para cada una de las estrategias de compensación del MCQ en función de la presencia o no de deterioro cognitivo leve. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en las que era superior la media del grupo de adultos mayores sanos para la de utilización de estrategias de compensación externas ($t(137) = -2,36$ $p = ,002$), internas ($t(135) = -5,35$ $p < ,001$), de tiempo ($t(137) = -3,19$, $p < ,001$) y éxito ($t(137) = -2,12$; $p = ,004$), mientras que para la escala de confianza se observaron diferencias significativas ($t(137) = 1,92$, $p = ,006$) siendo la media del grupo de deterioro cognitivo leve superior. No se observaron diferencias para las escalas de esfuerzo ($t(137) = 0,28$, n.s.), y cambio ($t(135) = 1,25$, n.s.).

En la tabla 16 se presenta la puntuación obtenida para cada una de las subescalas del MCQ, es decir la cantidad de aplicación que se realiza de cada una de las estrategias compensatorias tanto para el grupo DCL como el grupo de sanos.

Tabla 16. Media y desviación típica de las subescalas del MCQ en la muestra y grupos de sanos y DCL.

	DCL		Sanos	
	Media	DT	Media	DT
Externo	3,14	1,25	3,61	0,99
Interno	1,98	0,76	2,80	0,86
Tiempo	3,39	1,41	4,15	1,25
Confianza	2,29	1,02	1,96	0,92
Esfuerzo	2,83	1,23	2,77	1,14
Éxito	2,97	1,18	3,39	1,00
Cambio	3,81	0,62	3,67	0,57

A continuación, se analizó la existencia de diferencias significativas en el uso de las estrategias de compensación del MCQ en función de la reserva cognitiva. Como puede verse en la tabla 17, sólo se observaron diferencias significativas para las estrategias externas

($t(137) = -2,49$, $p = ,017$) e internas ($t(137) = -2,04$, $p = ,047$), siendo en ambos casos mayoritariamente usadas por el grupo de ARC.

Tabla 17. Diferencia de medias entre ARC y BRC en el grupo DCL y sanos en las dimensiones del MCQ

	DCL		SANOS	
	ARC	BRC	ARC	BRC
Externo	3,56	2,66	3,61	3,60
Interno	2,19	1,72	2,88	2,71
Tiempo	3,67	3,08	4,10	4,21
Confianza	2,15	2,46	1,87	2,06
Esfuerzo	2,88	2,78	2,79	2,76
Éxito	3,03	2,91	3,23	3,55
Cambio	3,87	3,73	3,63	3,72

Finalmente, se realizó el análisis de diferencias en sujetos con DCL frente a los sujetos sanos con BRC, dónde se observaron diferencias significativas en las estrategias de compensación interna ($t(87) = -4,05$, $p < ,001$), de tiempo ($t(88) = -2,97$, $p < ,004$) y éxito ($t(88) = -2,48$, $p < ,015$), a favor del grupo de sanos con BRC. Las medias correspondientes a las diferentes estrategias se muestran en la tabla 18.

Tabla 18. Media y desviación típica de las subescalas del MCQ en el grupo DCL y grupos sanos con BRC.

	DCL		Sanos BRC	
	Media	DT	Media	DT
Externo	3,14	1,25	3,60	1,04
Interno	1,98	0,76	2,71	0,93
Tiempo	3,39	1,41	4,21	1,20
Confianza	2,29	1,02	2,05	0,97
Esfuerzo	2,83	1,23	2,75	1,17
Éxito	2,97	1,18	3,35	1,02
Cambio	3,81	0,62	3,71	0,77

Objetivo 9. Desarrollar una medida de plasticidad cognitiva.

Para el desarrollo de la medida de plasticidad se aplicó el Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC) (Benedet y Alejandre, 1998), utilizándose las pruebas de recuerdo libre inmediato (Lista A) y de recuerdo libre diferido.

La prueba de recuerdo libre inmediato se basa en el aprendizaje de una lista de dieciséis palabras que se repite a lo largo de cinco ensayos consecutivos. Para el establecimiento de una línea base, se utilizó la primera aplicación de la lista de recuerdo libre inmediato; las tres siguientes aplicaciones fueron planteadas como entrenamiento, y a

partir de la última aplicación se obtuvo la puntuación final o postest. La diferencia obtenida entre la primera y última puntuación ofrece una puntuación que indica la capacidad potencial del individuo para mejorar su rendimiento cognitivo cuando se le administra un entrenamiento intermedio. Esta diferencia representa la cantidad de ganancia.

A continuación, y partiendo del algoritmo planteado por Schöttke et al. (1993) y del criterio de categorización de Calero y Navarro (2004), se definirán como alto puntuadores en plasticidad los sujetos que obtuvieran una diferencia entre el postest y el pretest igual o superior a 1 desviación típica del pretest (ganancia significativa), mientras que no existirá plasticidad cuando la puntuación de ganancia fuera inferior. Esto supone, tal y como indican Calero y Navarro (2004), categorizar a los sujetos evaluados (establecer categorías en una dimensión continua utilizando un punto de corte), pero implica fijar un criterio de valoración de las puntuaciones de los test de aprendizaje que limita los errores metodológicos derivados del trabajo con puntuaciones de ganancia y elimina los errores debidos a ambos efectos: techo y suelo del test (Dwyler, 1996).

Objetivo 10. *Comprobar la existencia de plasticidad en los grupos con y sin deterioro cognitivo, para analizar si existen diferencias entre ambos.*

De forma previa se comprobó si existían diferencias entre las puntuaciones obtenidas por sanos y sujetos con DCL a través de los cinco ensayos del TAVEC mediante medidas repetidas, observándose un efecto significativo para la interacción tiempo-grupo ($F(1,81) = 7,22$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,046$). Al comparar las puntuaciones de los dos grupos se comprobó la existencia de diferencias significativas en los cinco momentos evaluados, tal y como se presenta en la tabla 19.

Tabla 19. Media de los grupos en los ensayos y estadísticos univariados de comparación de grupos control y con DCL.

Tiempo	Sanos	DCL	F	p	η^2
1	4,30	2,94	26,82	,0001	,153
2	7,02	4,61	42,43	,0001	,222
3	9,01	5,44	15,63	,0001	,095
4	9,66	5,57	63,85	,0001	,300
5	10,54	6,05	72,28	,0001	,327

Posteriormente, se estudió el rendimiento de la prueba en los cinco momentos temporales, analizando de forma independiente los grupos con y sin deterioro, El análisis

mostró un aumento que fue significativo tanto para el grupo con deterioro ($F_{4,146} = 19,76$, $p < ,001$, $\eta^2 = 0,351$) como para el grupo de personas mayores sin deterioro ($F_{4,146} = 136,73$, $p < ,001$, $\eta^2 = 0,789$). Al analizar las diferencias intraindividuales entre las sucesivas aplicaciones del TAVEC, observamos diferencias significativas a excepción de la diferencia entre la tercera y cuarta aplicación del grupo de sujetos sanos, si bien para el grupo con deterioro tan sólo se observan diferencias significativas para la diferencia entre la primera y la segunda aplicación como se muestra en la Tabla 20. Además, se observó una tendencia a la reducción de las ganancias conforme se aumentaban los ensayos.

Tabla 20. Diferencia de medias entre las sucesivas aplicaciones del TAVEC en los grupos con y sin deterioro cognitivo

Aplicación TAVEC	Diferencia de medias	
	DCL	Sanos
1-2	-1,673*	-2,646*
2-3	-0,827	-1,999*
3-4	-0,135	-0,657
4-5	-0,481	-0,879*

*Diferencia de medias es significativa al nivel ,05

Centrándonos ya en el resultado principal del objetivo, se pretendía comprobar si existirán sujetos con plasticidad cognitiva en ambos grupo. Aunque la literatura señala la existencia de plasticidad en sujetos sanos, uno de los principales retos de este trabajo es comprobar si el grupo con deterioro cognitivo presentaba puntuaciones que cumplieran los requisitos del algoritmo de Schöttke et al, (1993), y por tanto si existían sujetos que podían mostrar una ganancia significativa en la capacidad plasticidad. Tal y como se puede observar en la tabla 21, el grupo DCL presentó sujetos que puntuaron en ambas categorías (Plasticidad y no plasticidad).

Tabla 21. Distribución de los sujetos con y sin deterioro en función de la presencia significativa de plasticidad

Grupo	Plasticidad	No plasticidad	Total
DCL	17	35	52
Sanos	54	45	99
Total	71	80	151

Aunque, debe señalarse que se obtuvieron diferencias significativas ($\chi^2 = 6,246$; $p = ,012$) en el porcentaje de personas con plasticidad entre los grupos de personas mayores con y sin deterioro cognitivo.

Por otra parte, se analizó si existían diferencias en función de la plasticidad en la medida aplicada de forma diferida. La comparación entre sujetos con y sin plasticidad mostró diferencias estadísticamente significativas ($t(146) = 4,09$ $p = ,001$), siendo la media

del grupo de plasticidad más alta, Además, se comparó la puntuación en diferido para el grupo de personas mayores sanas, observándose puntuaciones significativamente más altas en el grupo con plasticidad ($t(95) = 3,33, p = ,001$). Sin embargo, para el grupo de personas mayores con deterioro, no se observaron puntuaciones significativamente más altas en el grupo con plasticidad ($t(49) = 1,00 p = n.s.$).

Finalmente, se analizó la influencia si existían diferencias en las medidas neuropsicológicas en función de la plasticidad en cada uno de los grupos (Tabla 22 y 23).

Tabla 22. Medias, desviaciones típicas y contrastes significativos entre el grupo DCL y sanos en las pruebas de memoria y otros en función de la Plasticidad Cognitiva

	Sanos					DCL				
	SI Plasticidad		NO Plasticidad		p	SI Plasticidad		NO Plasticidad		p
	Media	DT	Media	DT		Media	DT	Media	DT	
MEC	28,19	2,00	27,92	1,97		25,06	3,39	24,74	2,71	
Textos Unidades (WMS)	10,30	3,25	9,05	3,38		7,35	3,99	7,12	3,30	
Textos Temas (WMS)	11,15	3,29	9,59	2,97	0,02	8,06	2,96	7,12	2,91	
Figura de Rey Diferido	22,91	32,15	10,80	17,26	0,03	1,31	3,40	2,76	13,75	
TAVEC Total	42,35	8,94	37,60	12,58	0,33	26,65	9,08	23,89	10,53	
TAVEC Diferido	9,79	3,72	8,47	3,57		5,88	4,41	4,74	3,53	

Tabla 23. Medias, desviaciones típicas y contrastes significativos entre el grupo DCL y sanos en las pruebas de otros dominios cognitivos en función de la Plasticidad Cognitiva.

	Sanos					DCL				
	SI Plasticidad		NO Plasticidad		p	SI Plasticidad		NO Plasticidad		p
	Media	DT	Media	DT		Media	DT	Media	DT	
Evocación categorial (animales)(TBR)	17,38	5,83	13,64	3,58	0,00	13,13	4,9981	11,31	4,00	
Fluencia verbal (letra "p")(TBR)	23,09	9,69	20,88	7,99		16,67	9,3325	17,14	9,56	
Dígitos directos (WMS)	8,89	10,99	7,04	1,73		6,31	1,6621	5,88	1,51	
Dígitos inversos (WMS)	4,20	1,71	3,38	1,28	0,01	3,13	1,3601	3,00	1,37	
Dígitos total (WMS)	10,06	2,57	9,20	2,24		9,31	3,3009	7,88	2,68	
Figura de Rey Reproducción	56,89	37,15	40,60	38,01	0,03	15,25	28,616	22,41	31,36	
Praxias simbólicos (TBR)	9,26	1,05	8,74	1,91		9,54	0,7763	9,21	1,71	
Praxias imitación de posturas(TBR)	7,26	1,14	6,58	1,64		6,69	1,7505	6,62	1,37	
Imágenes superpuestas(TBR)	19,52	0,67	18,63	1,74	0,03	18,54	1,9839	18,14	2,66	
WAIS directa(WMS)	9,81	2,07	8,96	2,36	0,06	9,35	1,6561	8,11	2,19	0,05

Objetivo 11. Establecer relaciones entre las medidas principales de reserva cognitiva y plasticidad cognitiva y analizar el rendimiento de los grupos en función de su reserva cognitiva y su potencial de aprendizaje.

En primer lugar y como objetivo, se pretendía analizar la relación entre ambas variables, RC y la medida de plasticidad cognitiva, obteniéndose una relación significativa y

positiva ($r = ,287$; $p < ,001$), lo que supone que a mayor reserva cognitiva mayor plasticidad cognitiva.

Sin embargo, no se hallaron diferencias significativas en la variable plasticidad en función de ARC y BRC, ni en el grupo de sanos ($t(97) = -,811$; $p = n.s$) ni en el grupo de DCL ($t(50) = -,934$; $p = n.s$), En cambio si se observaron diferencias significativas en la medida diferida de aprendizaje en el grupo de sanos ($t(95) = -2,720$; $p = ,008$), siendo superior la media en el grupo de ARC (10,08 (DT = 3,44), frente al grupo BRC (8,11 (DT = 3,70); sin embargo estas diferencias no se apreciaron en el grupo DCL ($t(90) = ,384$; $p = n.s$).

CAPITULO 8

Discusión

Los cambios demográficos de los últimos años han generado grandes cambios poblacionales, donde no sólo ha crecido el porcentaje de adultos mayores sino que el número de personas mayores de 90 años ha crecido hasta casi duplicarse. Además, las diferencias interindividuales que existen a lo largo de todo el ciclo vital se incrementan en esta etapa de la vida: por un lado, es un grupo de población con una alta incidencia y prevalencia de demencia (Kawas y Corrada, 2006), pero también encontramos personas que llegando a los 90 años siguen manteniendo un alto funcionamiento físico, cognitivo, emocional y un alto compromiso con la vida (Fernández-Ballesteros, 2009). Por tanto, resulta especialmente interesante estudiar las diferencias para este grupo de población dentro del marco del envejecimiento.

Sin embargo, ni todas las personas envejecen igual, ni todas las habilidades adquiridas y desarrolladas a lo largo de la vida se ven influidas de igual manera por el paso de los años. Y aunque el envejecimiento se asocie a un declive en el funcionamiento intelectual, tal y como se mencionó en capítulos previos, este declive no es homogéneo (Schaie, 2005; Baltes, 1987) y presenta una alta variabilidad interindividual. En un estudio

reciente de Bortz (2010) realiza una revisión a cerca de los procesos básicos que determinan las diferentes formas de envejecer, donde se avala la hipótesis del desuso (“úsalo o piérdelo”), según la cual la disminución del rendimiento cognitivo en la vejez se explica porque el individuo se implica menos con la estimulación del entorno, dejando de utilizar determinadas destrezas cognitivas y no optimizando su funcionamiento cognitivo.

Para conocer los factores causales o explicativos que distinguen entre los individuos que muestran una disminución rápida o lenta del funcionamiento cognitivo a lo largo del proceso del envejecimiento, se ha desarrollado una línea de investigación basada en el estudio de los factores protectores del declive y del deterioro cognitivo. En este sentido, han recibido especial atención los estilos de vida, el ejercicio físico, las actividades físicas, cognitivas, sociales y de ocio.

De modo genérico, podemos afirmar que el deterioro cognitivo leve, tal y como plantean Mulet et al. (2005) es, actualmente, la forma más aceptada para referirnos al estado intermedio entre la normalidad y la demencia. Si bien debemos tener en cuenta que la diferenciación entre un estado transitorio hacia la demencia y un nivel bajo de funcionamiento cognitivo en el envejecimiento no patológico no siempre es clara. De esta forma, y con miras a la reducción de esta incertidumbre a la que se añade la heterogeneidad que caracteriza estos pacientes, recientemente han aparecido diferentes propuestas de clasificación y diagnóstico (Díaz-Mardomingo y Peraita-Adrados, 2008; Díaz-Mardomingo et al., 2010), existiendo un gran interés en el análisis de las características de este grupo de personas dado que ayudaría a su detección precoz y, por tanto, a frenar la aparición de los primeros síntomas. En consecuencia, es de gran interés para la investigación del deterioro cognitivo leve la caracterización clínica, neuropsicológica y cognitiva de este tipo de pacientes.

Es por ello, que desde el presente trabajo se han comparado sujetos mayores sanos y sujetos con deterioro cognitivo leve en variables clínicas, neuropsicológicas y cognitivas. Así, se ha podido constatar la existencia de diferencias en las variables clínicas, destacando las quejas subjetivas de memoria, percepción de la salud en comparación con la gente de su misma edad, el nivel dependencia, la cantidad de actividades de ocio llevadas a cabo y aspectos relacionados con la sintomatología depresiva. En relación a las variables

neuropsicológicas, se ha podido observar la existencia de puntuaciones significativamente menores en el grupo DCL en las diferentes medidas, tanto aquellas que abarcan aspectos de memoria como las que valoran las funciones ejecutivas. Por otra parte, y en cuanto a las medidas cognitivas, se han desarrollado y llevado a cabo una medida de reserva cognitiva, se ha validado la escala de MCQ para valorar el uso de estrategias por parte de ambos grupos y se ha desarrollado una medida de plasticidad cognitiva. A partir de estas medidas, se ha podido observar una menor reserva cognitiva así como un peor rendimiento cognitivo por parte del grupo DCL, aunque este grupo no dista en gran medida del grupo de sanos con BRC. Por lo que se refiere al MCQ, cabe destacar, además de la validación de la escala en una versión reducida con un mejor uso de la misma de cara a la práctica clínica, que en general han sido los mecanismos de remediación y sustitución los más utilizados por la muestra total, siendo el uso de ayudas de memoria de carácter externo y el mayor uso de tiempo, las estrategias más empleadas en este tipo de población, y la estrategia compensatoria denominada confianza (apoyo en los demás) la menos frecuente. Finalmente y a partir de la medida de plasticidad, se han observado diferencias entre los grupos en los diferentes momentos temporales evaluados, mostrando en todos los casos puntuaciones superiores por parte del grupo de sanos; además se ha observado la existencia de ganancias en la medida de plasticidad incluso en el grupo con DCL, si bien, ésta es superior en el grupo de sanos; y por último, se han observado diferencias a favor de los sujetos con plasticidad cognitiva en la medida diferida de la prueba.

Conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el objetivo 1.

Por lo que respecta al primer objetivo donde se pretendía conocer las relaciones entre las medidas clínicas utilizadas en la muestra total de personas mayores, se plantearon una serie de hipótesis, que se exponen a continuación, así como los principales resultados. En primer lugar, y como punto de partida, se mostró la gran homogeneidad hallada entre los grupos. Debemos tener en cuenta que diferentes trabajos han observado que la edad o el nivel de estudios pueden ser variables determinantes en el análisis de las diferencias de las personas mayores (Pankratz et al., 2015), no sólo al compararlas con posibles deterioros cognitivos sino incluso cuando son comparadas con jóvenes (Meléndez et al., 2010). De forma más concreta, parece demostrado que la edad es una variable determinante y que,

según Álvarez y Sicilia (2007), un importante porcentaje de sujetos con deterioro moderado está en torno a los 80 años de edad. Con respecto al nivel educativo y al trabajo desempeñado, diversas investigaciones epidemiológicas muestran que un bajo nivel educativo y una profesión poco cualificada se relacionan con un mayor riesgo de presentar demencia (López y Calero, 2009). Por contra, y con respecto al estado civil, diversos estudios muestran que estar casado y mantener contactos sociales protegen al individuo frente al desarrollo de una demencia (López y Calero, 2009).

En línea con las variables sociodemográficas y como primera hipótesis donde se establecían relaciones entre las variables sociodemográficas y clínicas, se observó que a mayor edad mayor nivel de deterioro, mayor sintomatología depresiva, y menor número de actividades de ocio desarrolladas. En general, con el envejecimiento existe una serie de cambios psicológicos, y aunque especialmente se da un declive y un enlentecimiento de las capacidades cognitivas (García-Sevilla, Fernández, Fuentes, López, y Moreno, 2014), existe una enorme variabilidad y depende de numerosos factores (nivel educativo, dedicación laboral, actividad física, etc.). De hecho, cada vez son más numerosos los estudios que evidencian que, a pesar de existir una amplia variabilidad interindividual, la edad suele tener una serie de efectos en el funcionamiento y en el rendimiento cognitivo de algunas capacidades cognitivas tales como el enlentecimiento en el procesamiento de la información, una alteración de ciertos componentes atencionales tales como la capacidad atencional, la red de alerta, y, muy especialmente, de los mecanismos de control inhibitorio, funciones ejecutivas, el lenguaje, etc., (Binotti, Spina, de la Barrera y Donolo, 2009; Juncos-Rabadán, Facal, Álvarez y Rodríguez, 2006; Sorel y Pennequin, 2008; Vázquez et al., 2011). Por tanto, parece evidente que la edad es un fuerte predictor del deterioro cognitivo (Fonseca et al., 2015).

En relación con la edad, Blazer, Hughes y George (1987), ya mostraron la alta frecuencia hallada de sintomatología depresiva entre las personas mayores. Durante el envejecimiento, las personas mayores deben hacer frente a situaciones relacionadas con riesgos en la salud, pérdida de seres queridos o aumento de la dependencia, situaciones que se evaluarán como daño o pérdida (Martin, Kliegel, Rott, Poon y Johnson, 2008), lo que les

hace más vulnerables a la depresión. Recientemente, Takeshita et al. (2014), informan de las graves consecuencias que puede tener ignorar la sintomatología depresiva en este colectivo de la población, dado que ésta sintomatología puede amplificar la morbilidad de la discapacidad, el dolor, los efectos secundarios de los medicamentos, la desnutrición, etc. De hecho, algunos estudios reportan datos de mayor mortalidad entre sujetos mayores con depresión (ver por ejemplo Penninx et al., 2001). Además, un aspecto relevante, tal y como indican Han y Richardson (2015), es la importancia de las percepciones y estereotipos negativos a cerca del envejecimiento, ya que pensamientos negativos y discriminativos hacia la edad pueden ser factores de riesgo de depresión en el envejecimiento.

Finalmente, y en cuanto a la edad, se observó un menor número de actividades realizadas, lo cual parece lógico dado que en promedio, la frecuencia de las actividades sociales informales disminuye con la edad avanzada, que es probablemente una consecuencia de la disminución o declive del estado funcional relacionado con la edad (Huxhold, Miche y Schüz, 2014). Sin embargo, se ha de tener en cuenta la importancia que tiene la realización de actividades sociales por parte de las personas mayores dado que, tal y como indicaban Rowe y Kahn (1997), la participación en actividades es importante ya que son un factor protector o un factor de envejecimiento con éxito. Recientemente, Huxhold, Fiori, y Windsor (2013) han demostrado que las actividades sociales informales en los adultos mayores (65 años y mayores) están asociadas con una serie de aspectos clave del éxito en el envejecimiento, por encima de la estructura de la red y el potencial de apoyo social.

En cuanto al género, se vio que las mujeres tenían mayor sintomatología depresiva. Se sabe que existe una variedad de factores prototípicos de las mujeres que juegan un papel importante en el desarrollo de la depresión (Kendler, Gardner y Prescott, 2002). Hasta ahora las investigaciones se han centrado en factores como reproductivos, hormonales, genéticos u otros factores biológicos, factores interpersonales; y ciertas características psicológicas y de la personalidad; sin embargo, las causas específicas de la depresión en las mujeres a día de hoy todavía no están claras. De hecho, muchas de las mujeres que están expuestas a estos factores no desarrollan la depresión. Al igual que en los grupos más jóvenes, más

mujeres que hombres padecen de depresión en la vejez. Es importante recalcar que hay otros factores que pueden estar propiciando la sintomatología depresiva en mujeres como peor percepción de su salud a todas las edades, especialmente entre las mujeres mayores (en concreto, entre 65-80 años) (Abellán, 2003). Sin embargo, es importante recalcar que tras este factor de percepción negativa, encontramos detrás otros factores que son los que realmente están actuando o potenciando esta visión negativa, como es la viudez o la soledad (mayor entre las mujeres) y los menores ingresos, entre otros, y que de alguna manera pueden estar afectando o potenciando la probabilidad de padecer sintomatología depresiva.

Respecto al estado civil se esperaba haber hallado relación entre los viudos o solteros con un mayor nivel de depresión dado que, en todas las edades, el no estar casado (incluyendo la viudez) es un factor de riesgo para la depresión. Concretamente, en personas mayores y tal y como indican Meléndez, Tomás y Navarro (2007), la reducción de apoyo social se podría percibir como amenaza, siendo además éste un elemento determinante para superar los posibles cambios a los que se enfrentan durante la etapa de envejecimiento.

Si bien, es importante recalcar que la depresión no se debe considerar como una consecuencia normal de los problemas físicos, sociales y económicos que se enfrentan en la tercera edad. De hecho, hay estudios que muestran que la mayoría de las personas adultas se sienten satisfechas con su vida. En cualquier caso, diferentes estudios han mostrado que las intervenciones psicológicas son eficaces en el tratamiento de los trastornos depresivos en los adultos (Cuijpers, van Straten, Warmerdam y Smits, 2008; Izal, Márquez, Losada, Montorio y Nuevo, 2003; Sales, Pardo, Mayordomo, Satorres y Meléndez, en prensa), mostrando además una mayor eficacia de este tipo de terapias psicológicas frente a las terapias farmacológicas. Con respecto a los trastornos del estado de ánimo, principalmente el trastorno depresivo, los meta-análisis muestran efectos sobre la terapia de TCC en la depresión (Peng, Huang, Chen y Lu, 2009), y otras terapias incluso mostrando resultados a largo plazo (Krishna et al., 2011).

Por lo que se refiere a la segunda hipótesis, se plateaba que un mayor nivel de deterioro o estadio evolutivo de la enfermedad medido a través del GDS, correlacionaría con

un mayor nivel de depresión, con la presencia de quejas subjetivas de memoria, peor valoración de la salud, mayor percepción de cambio en la capacidad funcional y un menor número de actividades de ocio realizadas, siendo todas ellas significativas. En primer lugar, y respecto a la depresión, teniendo en cuenta que los hallazgos muestran que la depresión es más frecuente en poblaciones con demencia que sin demencia (Gao, Huang y Zhao, 2015), podría ser la depresión un factor de riesgo para futuras demencias, y dado que el DCL se conceptualiza como un estadio previo a la demencia, diversos trabajos muestran resultados en esta línea (Shahnawaz et al., 2013). Sin embargo, esto hay que mirarlo con cautela, dado que se podría hablar de una bidireccionalidad, ya que su disposición emocional podría dar lugar a un peor rendimiento en las pruebas, o su peor funcionamiento cognitivo podría dar lugar a sintomatología depresiva (Balash et al., 2013). Además, y en segundo lugar, estos autores (Balash et al., 2013), muestran que las quejas subjetivas de memoria son cada vez más comunes entre aquellos sujetos que obtienen puntuaciones inferiores en aspectos cognitivos en pruebas como el MMSE. De hecho algunos autores (Buckley et al., 2013), plantean que las quejas subjetivas de memoria podrían predecir la enfermedad incipiente de Alzheimer dado que estos problemas de memoria pueden predecir el deterioro cognitivo y la demencia entre las personas mayores (Fonseca et al., 2015). Por este motivo, las quejas subjetivas de memoria en los adultos mayores son actualmente una cuestión de creciente interés, principalmente debido a su posible validez como indicador de deterioro cognitivo o incluso demencia (Montejo et al., 2014), teniendo gran repercusión de cara a la práctica clínica dado que los médicos se enfrentan con frecuencia a las quejas de memoria de las personas mayores. Es por ello que una mejor comprensión de las características de este grupo de personas con quejas subjetivas de memoria pero que aún no han desarrollado un deterioro objetivo, es importante para comprender mejor el proceso de deterioro, el diagnóstico precoz y la intervención temprana (Fonseca et al., 2015).

En tercer lugar y respecto a la relación del deterioro con la valoración de la salud y la percepción de cambio funcional, se obtuvieron relaciones significativas, lo que parece lógico si tenemos en cuenta que el deterioro cognitivo va afectando a la capacidad funcional, la cual va repercutiendo poco a poco en la realización de actividades de orden superior y las

básicas de la vida diarias, es decir, que cuanto peor es su puntuación en el MMSE, menos capaces se sienten de realizar determinadas actividades y por tanto comienzan a percibir cambios en su potencial o capacidad funcional, lo que a su vez también nos lleva a que la persona tenga una peor percepción de la salud (Azpiazu et al., 2002).

En cuarto y último lugar, se correlacionó el deterioro con la participación en actividades de ocio, obteniendo una relación significativa, resultados que concuerdan con los de López y Calero (2009), donde la participación en actividades sociales y de ocio está estrechamente relacionada con el devenir cognitivo en la vejez, o lo que es lo mismo, la existencia de una relación positiva entre la participación en actividades intelectuales y sociales y la ejecución en una amplia variedad de tareas cognitivas. Además, y tal y como plantean algunos trabajos (Díaz, Buiza y Yanguas, 2010; Scarmeas, 2007), y en relación con la hipótesis de reserva, es una cuestión con posible doble direccionalidad, dado que hay que esclarecer si se trata de la participación en actividades estimulantes las que promueve el rendimiento cognitivo o sucede que los sujetos que mejor rinden cognitivamente tienden a participar más en actividades intelectuales, sociales y físicas. Ambas posibilidades apoyan los resultados hallados en este sentido.

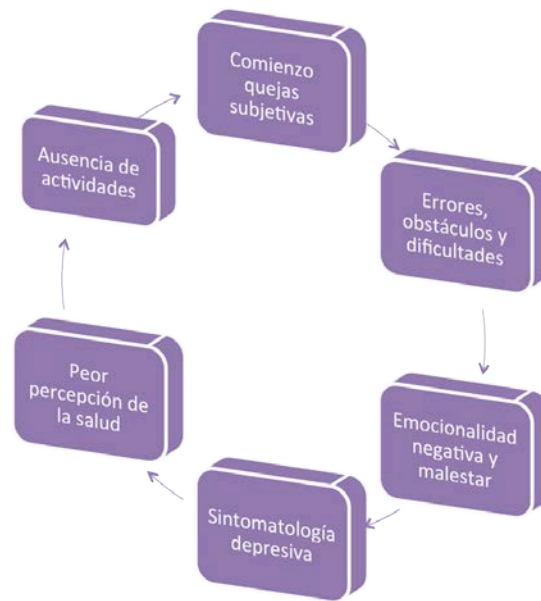
La tercera hipótesis planteaba que la presencia de sintomatología depresiva se correlacionaría con la presencia de quejas subjetivas de memoria, una peor percepción de la salud, percepción de cambio en la capacidad funcional, menor número de actividades realizadas, y mayor probabilidad de comorbilidad con otras enfermedades. En este sentido, y respecto a las quejas subjetivas de memoria, Kulisevsky, Boltos, Otermin, Gonzalez y Estevez-Gonzalez (2000) indagaron sobre como los síntomas de depresión influyen en la memoria en sujetos con y sin quejas subjetivas de memoria. Para ello analizaron el perfil de memoria con y sin depresión en 73 sujetos sin signos de demencia, sin antecedentes neurológicos y con quejas de memoria. Además, indagaron el grado de desconfianza que las personas tienen sobre su memoria a través del rendimiento en algunas pruebas neuropsicológicas y con la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS), comparando los resultados obtenidos en dos grupos: GDS <10 y GDS>14 (con y sin depresión). Concluyeron que el grupo con depresión tuvo en general un peor rendimiento. En otro

estudio de seguimiento (Antiakainen et al., 2004), los pacientes habían estado padeciendo un estado de ánimo depresivo durante varios años y fueron remitidos para tratamiento de los síntomas depresivos; tras esta intervención, en la medida de seguimiento se vio un cambio en las quejas subjetivas de memoria. En esta misma línea, Balash et al., (2013) también muestran estrechas relaciones entre depresión y quejas subjetivas de memoria. Estas relaciones parecen lógicas si tenemos en cuenta que cuando comienzan las quejas de memoria, el sujeto comete errores y encuentra obstáculos y dificultades en su vida diaria, lo que puede llevar a una emocionalidad negativa y un malestar que correlacionaría con sintomatología depresiva. De este modo, una mejoría en el estado deprimido podría mejorar el estado o deterioro subjetivo de memoria.

Por otra parte, y con respecto a la capacidad funcional y las actividades de ocio realizadas, se esperaba que ante la presencia de sintomatología depresiva se diese una reducción de ambas actividades, funcionales y/o sociales/estimulantes, lo cual era lógico puesto que uno de los principales síntomas que aparecen de forma temprana en la depresión es dejar de hacer actividades estimulantes y de ocio y, a continuación, las actividades que suponen una responsabilidad, llevando a una mayor dependencia funcional (Sevillá y Pastor, 2011). En relación a esta hipótesis, y tal y como plantean Penninx et al. (1998), los síntomas depresivos aumentan el riesgo de desarrollar incapacidad para las actividades básicas de la vida diaria y la movilidad, de este modo, se planteó que existirá una relación negativa entre la percepción subjetiva de la funcionalidad y la cantidad de síntomas depresivos mostrados por los sujetos, lo que conlleva a una peor percepción subjetiva de la salud, ya que cuanto más deprimido está el sujeto peor percepción de la salud manifiesta (Antikainen et al., 2004).

Todo ello, podría llevar al sujeto a un círculo vicioso donde obtendríamos que, a medida que pasa más tiempo con las quejas de memoria, el sujeto encontraría mayor número de complejidades y dificultades en el ambiente que le generarían un cierto malestar, de esta manera, aparecería la sintomatología depresiva, la cual nos lleva a una evidente peor percepción de la salud y de la capacidad funcional (Gao, Huang y Zhao, 2015), y con ello, la reducción o evitación de la realización de actividades (ver Figura 17).

Figura 17. Circulo vicioso de las quejas subjetivas de memoria.



En relación a la cuarta hipótesis, y siguiendo los resultados obtenidos por Montejo et al., (2014), quienes encontraron una relación entre las quejas subjetivas de memoria y la percepción subjetiva del estado de salud, se observó una relación significativa entre el tiempo de evolución de las quejas subjetivas de memoria y una peor percepción de la salud, indicando que cuanto más tiempo hace que habían aparecido las quejas subjetivas de memoria, peor se percibía el sujeto en la escala EVA de percepción de la salud. Tal y como indican estos autores, esto indica que las quejas subjetivas de memoria son un componente de la evaluación general de la salud junto con una percepción de falta de energía, el bajo estado de ánimo, trastornos del sueño, el dolor, el aislamiento social y los problemas de movilidad física, lo que podría llevar a la percepción del cambio funcional. De este modo, las personas mayores que empiezan a percibir cambios negativos en su salud, en general son propensos a quejarse, lo que nos llevaría de nuevo a un círculo vicioso.

Además, se planteaba que las quejas subjetivas se relacionaban con la realización de un menor número de actividades. En relación al planteamiento anteriormente expuesto del trabajo de Díaz et al. (2010) o Scarmeas (2007), podría darse que aquellos que expresan quejas subjetivas de memoria, consideran que rinden peor a nivel cognitivo, de modo que esto promueve en menor medida la participación en actividades de ocio.

La quinta hipótesis confirmó que la peor percepción de la salud se relaciona con una mayor percepción de cambios en las actividades funcionales, una menor actividad y mayor comorbilidad con otras enfermedades. Cuando los sujetos perciben su salud de manera negativa, es probable que sea porque ya hayan comenzado a percibir cambios en la capacidad funcional. Los trastornos funcionales además, suelen repercutir en la realización de actividades diarias, afectando así a la autoestima y la sensación de bienestar (López y Calero, 2009), lo que a su vez respalda la sexta y última hipótesis de esta primera parte del primer objetivo. Respecto a la comorbilidad, se ha visto que el poseer ciertos factores de riesgo puede acrecentar o acervar el deterioro, lo cual parece lógico que ante la aparición de determinadas enfermedades como diabetes, hipertensión, etc., generen una peor percepción de la salud. En este sentido y según Séculi et al. (2001), padecer enfermedades crónicas y/o discapacidades constituyen los factores explicativos más importantes en la percepción del estado de salud.

Por tanto y a modo de conclusión podemos observar, por un lado, cómo algunas variables sociodemográficas como son la edad, el género femenino y el estado civil (estar viudo o soltero), nos indican una cierta predisposición a desarrollar o mostrar mayor presencia de ciertas variables clínicas como las quejas subjetivas de memoria, mayor deterioro cognitivo y mayor sintomatología depresiva; y por otro, se ha visto la existencia de una relación significativa entre las diversas variables clínicas, lo que nos lleva a tomar en consideración el registro de estas variables en la evaluación del paciente dado que estas variables pueden ofrecer información relevante en relación al posible deterioro cognitivo en los adultos mayores.

Conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el objetivo 2.

Una vez establecidas las correlaciones entre las variables clínicas con el total de la muestra, se estableció como segundo objetivo analizar las diferencias halladas entre los grupos en estas variables.

De este modo, y en cuanto a la primera hipótesis referente a las quejas subjetivas de memoria, se ha podido constatar la existencia de un nivel superior en relación a las quejas subjetivas de memoria por parte del grupo con DCL, siendo, además, el tiempo transcurrido desde que éstas comenzaron un amplio periodo de tiempo (9 años). Estos resultados son

importantes teniendo en cuenta el tema del presente trabajo, por lo que respecta a la importancia de la detección precoz en este tipo de pacientes para su posterior tratamiento e intervención temprana. Pero también debe tenerse en cuenta que, aunque los resultados rebelen diferencias entre los grupos, ambos marcan la existencia de quejas subjetivas de memoria, lo que puede llevar a dos situaciones bien distintas. Por un lado, es decisivo que los pacientes exterioricen sus quejas subjetivas lo antes posible para que su detección sea inmediata y para que, en última instancia, no se superen las líneas o límites que separan este periodo de la demencia. Por otro, se debe tener en cuenta que conforme se incrementa la edad, se consideran normales algunas quejas de memoria, como el fenómeno de la punta de la lengua (Mayo, Álvarez, Juncos y González, 2006), el olvido de los nombres propios, la dificultad para encontrar objetos, retener números de teléfono o listas de la compra... Las quejas mnésicas que los sujetos relacionan con su estrés, con su edad o con los dos a la vez, son explicados cada vez más desde el temor a sufrir la enfermedad de Alzheimer, especialmente cuando dichos sujetos van cumpliendo años (Gil, 2006). De hecho, existe un acuerdo generalizado a la hora de afirmar que las quejas de memoria se incrementan con la edad (Bolla, Lindgren, Bonaccorsy y Bleecker, 1991; Montejo, Montenegro y De Andrés, 2006) e incluso se llega a relacionarlas con los primeros síntomas de la demencia (Schmand, Jonker, Hooijer y Lindeboom, 1996).

Este aspecto es importante dado que las continuas quejas subjetivas relacionadas con la memoria cotidiana pueden tener un carácter normal cuando se refieren a pequeños olvidos o dificultades para recordar de forma puntual nombres de personas, números de teléfono, etc., que se producen de forma ocasional o evolucionen de manera muy lenta (Casanova et al., 2004), o pueden evolucionar y provocar serias restricciones con consecuencias notables y derivar en DCL o demencias, principalmente la Enfermedad de Alzheimer (EA) (Yankner et al., 2008). Sin embargo, el problema es que los cambios psicológicos pueden estar sujetos a percepciones subjetivas tanto de la persona que los manifiesta como de la persona que puede evaluarlos. Hay personas que viven con seria preocupación el declive de algunas funciones y otras que no lo valoran adecuadamente. De este modo, estas quejas pueden o no, corresponder a un trastorno objetivo de memoria. Todo ello ha llevado a que en los últimos años se halla observado un incremento progresivo de la demanda de consultas y derivaciones a los servicios de neurología por quejas subjetivas

de memoria, lo que acaba produciendo un incremento, en ocasiones innecesario, del número de consultas o de los estudios complementarios solicitados. De cara a la práctica clínica sería conveniente encontrar pruebas médicas o psicológicas que puedan de una manera rápida y efectiva poder descartar lo que son quejas de memoria cotidiana de lo que realmente podría tratarse de un DCL.

Partiendo del trabajo de Montlahuc et al. (2011), donde muestran a través de un estudio longitudinal cómo la autopercepción de la salud fue el predictor más potente de la demencia en los participantes sin síntomas cognitivos, se planteó la segunda hipótesis, la cual afirmaba que los sujetos del grupo DCL mostrarían una peor percepción subjetiva de su salud en comparación con los sujetos sanos de su misma edad. Los resultados mostraron diferencias significativas entre las puntuaciones en su percepción de la salud, siendo inferiores en el grupo DCL. Esta hipótesis es importante, dado que la valoración del estado de salud nos acerca, no sólo a quiénes perciben su salud de una u otra forma, sino que también aporta una primera aproximación de por qué los individuos perciben su salud de la forma en que lo hacen. La autopercepción del estado de salud es un sencillo y buen indicador de la satisfacción vital, más incluso que el número de enfermedades diagnosticadas (Abellán, 2003). Los individuos con salud deficiente suelen estar menos satisfechos con sus vidas que los que tienen percepciones más positivas. Si bien, cabe destacar el método empleado para valorar esta variable, puesto que se trata de una Escala Visual Analógica (EVA) donde los sujetos estiman su propio estado de salud entre 0 y 10 en comparación con sujetos de su propia edad, evaluando así de forma genérica su salud. Por este motivo debe tenerse en cuenta que, dado que se trata de población geriátrica, es decir, personas inmersas en un proceso biológico propio de esta edad, que implica una pérdida progresiva de la capacidad funcional, los participantes no valoraron solo sus pérdidas cognitivas, sino su estado de salud general, lo que genera que en ninguno de los grupos la puntuaciones haya sido elevada o cercana a 10. Diversos trabajos, tal y como ya se ha mencionado anteriormente, señalan que la edad está relacionada estrechamente con la percepción de la salud (Abellán, 2003), de modo que a mayor edad peor valoración del propio estado de salud. Si atendemos a los resultados de Abellán (2003), podemos observar cómo, entre los mayores, sólo cuatro de cada diez afirma que su salud es buena; esta bajada del indicador continúa en los muy mayores, entre los que las tasas de morbilidad y

mortalidad son también más elevadas. Las personas mayores suelen valorar su estado de salud como regular o malo, y las diferencias con el resto de la población son considerables, a pesar de que suelen conocer y aceptar sus limitaciones. Sin embargo, cuando a ello le añadimos algún problema o enfermedad, la valoración de la salud aun empeora más. Cuando la persona mayor se ve limitada por cualquier circunstancia, como puede ser el diagnóstico con DCL, esto ocasiona percepciones del estado de salud lógicamente más negativas.

Como tercera hipótesis se planteaba que el grupo DCL tendería a mostrar una peor percepción de su funcionalidad y una mayor dependencia con respecto a los sujetos sanos, aspecto que es importante abordar junto a la identificación de los principales déficits cognitivos, pues resulta esencial la valoración del impacto que estos problemas generan en los aspectos funcionales de la vida diaria y la determinación de la capacidad que tiene la persona para cuidar de sí mismo y para llevar a cabo una vida ocupacional y socialmente activa (Tirapu, 2007). Tras analizar los datos obtenidos, podemos observar cómo, sin llegar a existir una percepción de la pérdida de la funcionalidad básica (es decir, las actividades básicas de la vida diaria que la dotan de autonomía e independencia elemental: autocuidado y movilidad), efectivamente, los sujetos con DCL informan de cambios destacables en sus actividades instrumentales (actividades de orden superior que permiten adaptarse a su entorno y mantener su independencia en la comunidad: cocinar, usar los transportes públicos, manejar el dinero, usar el teléfono, etc.), siendo las más destacadas las relacionadas con el mantenimiento del hogar (limpiar, cocinar...). Tal y como indica Abellán (2003), cuando las personas mayores se ven limitadas o ven reducidas las actividades diarias que realizan los mayores, por ejemplo, en su tiempo libre (diversiones, paseos, visitas, etc.), por razón de algún dolor o síntoma, ocasiona percepciones del estado de salud lógicamente muy negativas. Esto parece lógico si tenemos en cuenta que los trastornos funcionales que impiden la realización de actividades diarias perjudican la autoestima y la sensación de bienestar, lo que conlleva a una percepción negativa de salud. Además, es importante remarcar que la demencia constituye una de las enfermedades con mayor repercusión en la salud individual y familiar, constituyendo un fuerte factor predictivo de institucionalización (WHO, 2012).

En cuanto a la cuarta hipótesis, donde se planteaba que el nivel de realización de actividades cognitivamente estimulantes en el grupo de sanos sería superior al obtenido por el grupo con deterioro cognitivo, podemos decir que, valoradas las diferentes actividades, tanto intelectuales (educación formal y cursos de formación) como no intelectuales (practicar deporte, tocar música, viajar, leer, etc.), se encontró una menor realización de éstas en el grupo DCL. Este tipo de actividades son relevantes puesto que las actividades de ocio llevadas a cabo son importantes, ya que valoran si el individuo lleva un estilo de vida cognitivamente activo. Tal y como se mencionó en capítulos anteriores, el cerebro mantiene la capacidad de plasticidad en las diferentes etapas de la vida, incluso durante la vejez, contribuyendo a un envejecimiento positivo y saludable, siendo por tanto, un protector de posible desarrollo a demencia. De hecho, y junto con la educación, la participación en actividades sociales y de ocio está estrechamente relacionada con el devenir cognitivo en la vejez, es decir, las investigaciones destacan una relación positiva entre la participación en actividades intelectuales y sociales y la ejecución en una amplia variedad de tareas cognitivas en las personas mayores (Lövdén, Ghisletta y Lindengerger, 2005). Todo ello se relaciona con aspectos también trabajados desde el presente trabajo, como es la reserva cognitiva, entendida como la capacidad que tiene las personas para tolerar o demorar el deterioro cognitivo (Stern, 2009) a partir de diversas variables como la educación, la ocupación, el nivel de inteligencia premórbida, y actividades de ocio, físicas, mentales y sociales. Y tal y como ya se ha mencionado, existe una doble dirección, donde las personas con un mayor nivel intelectual, educativo u ocupacional y que se ven implicadas en un estilo de vida más activo y enriquecedor desarrollarán con mayor probabilidad un envejecimiento positivo, y viceversa.

Con respecto a la quinta y última hipótesis, se plantea que el grupo con deterioro cognitivo mostraría mayor porcentaje de sintomatología depresiva que el grupo de sanos y, dados los resultados, se han obtenido diferencias significativas, siendo más altas las puntuaciones en sintomatología depresiva en el grupo DCL. Son diversos los estudios que han trabajado la presencia de sintomatología depresiva relacionada con el deterioro cognitivo (Li et al., 2011), ya que es importante conocer cómo cada individuo interactúa con el propio trastorno neurológico o neuropsiquiátrico, y su conocimiento permite comprender mejor el modo en que cada paciente afronta los déficits tanto físicos como cognitivos

ocasionados por la alteración en el funcionamiento cerebral. Resulta esencial un análisis funcional que permita determinar si el paciente es consciente y asume sus limitaciones actuales, si sus accesos de irritabilidad o ira están relacionados con la dificultad para modular la expresión de las emociones, si está respondiendo a una equivocada percepción del contexto emocional de la situación, o si constituye una manifestación clínica de un estado afectivo alterado: la depresión (Tirapu, 2007). Concretamente, y en lo que a la depresión se refiere, la aparición de sintomatología depresiva hay que analizarla con cautela, ya que existe abundante bibliografía que analiza el papel que juega la depresión como factor de riesgo o predictor de una futura demencia (Steffens y Potter, 2008), poniendo en evidencia la alta comorbilidad entre estos trastornos y su capacidad para predecir el declive funcional.

De hecho, se sabe que los síntomas depresivos se producen entre un 3% y un 63% de los individuos con DCL (Richard et al., 2013). Sin embargo, y tal y como indican estos autores, los mecanismos que subyacen a la asociación entre la depresión y el DCL, no se han concretado ya que se han propuesto diferentes mecanismos: la depresión podría ser un factor de riesgo para la demencia, un síntoma de demencia precoz, una reacción a la discapacidad cognitiva y funcional, o un síntoma de un factor de riesgo relacionado, como podría ser la enfermedad cerebrovascular. De esta manera, es importante diferenciar si las dificultades cognitivas observadas en un paciente son secundarias a un trastorno afectivo, lo que podría suponer que fuera un estado reversible, o si constituyen un indicador de un proceso degenerativo incipiente, y por tanto los síntomas depresivos se deben a la toma de consciencia por parte de la persona mayor de sus fallos cognitivos.

Para finalizar con las variables clínicas, a pesar de que la variable antecedentes familiares no fue analizada, si merece un especial atención y por ello se valoró en el protocolo de evaluación, dado que si atendemos los resultados hallados en la literatura, desde diferentes trabajos, se encuentra una alta prevalencia de antecedentes familiares en aquellos sujetos a quienes se les ha diagnosticado de demencia, siendo entre el 1% y el 5% de los casos por transmisión autosómica dominante de alteraciones en los cromosomas 1 (presenilina 2), 14 (presenilina 1) o 21 (Proteína Precursora de Amiloide, APP) (Donix et al., 2010; Hayden et al., 2009). Sin embargo, y tal y como indican Winblad et al., (2004), el DCL

es una enfermedad genéticamente compleja y actualmente no se han demostrado genes que estén involucrados. En efecto, otros trastornos subyacentes al DCL como el Alzheimer, la demencia vascular u otros, si tienen un origen genético demostrable, de modo que pueden tener un origen genético en parte, y, por tanto, diferentes genes podrían ser la base de la etiología del DCL. Sin embargo, diversos factores (genéticos y ambientales) pueden interactuar, lo que crea un panorama más complejo. Aunque recientemente algunos estudios (Petersen et al., 2014) han mostrado una asociación entre el DCL y el alelo $\epsilon 4$ del gen APOE comúnmente conocido de la enfermedad de Alzheimer, todavía es un campo que falta por indagar y profundizar más para poder hallar una base genética más exacta del DCL. Debido a ello, en la historia clínica se exploró esta información para recabar datos adicionales, si bien no se consideraron para su posterior análisis.

Por tanto, estas diferencias halladas nos reafirman la relevancia a cerca de las variables clínicas respecto al posible deterioro cognitivo en los adultos mayores, dado que gracias a éstas podemos tener en cuenta las diferencias existentes entre los grupos (DCL y sanos), lo cual nos puede aclarar el perfil clínico de este tipo de pacientes, y por tanto podemos decir que estas diferencias podrían poseer una capacidad predictiva temprana para síntomas preclínicos del DCL.

Conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el objetivo 3.

Con respecto al tercer objetivo de este trabajo, se analizó las diferencias existentes en cada grupo en las variables neuropsicológicas. Para ello, se estudiaron por un lado las medidas referentes a memoria, y por otro, aquellas que hacen hincapié a las funciones ejecutivas.

Con este objetivo, se pretendía analizar qué variables de carácter neuropsicológico diferencian y caracterizan a cada uno de los grupos estudiados. Si bien es importante tener en cuenta, tal y como ya se ha mencionado, que las funciones cognoscitivas en el envejecimiento se caracterizan por el incremento en la variabilidad individual de sus procesos, por lo que discernir si se trata de un envejecimiento normal o un deterioro patológico es clínicamente difícil, sumándose además la interferencia de otras variables como la edad, escolaridad y diferencias poblacionales. Es por ello que los perfiles neuropsicológicos hallados a través de las pruebas proporcionan características

cognoscitivas objetivas que puede guiar hacia un diagnóstico adecuado del DCL o demencia (Petersen et al., 2001). Y para poder considerar un test como alterado, diversos estudios han valorado la sensibilidad y especificidad de los distintos puntos de corte, siendo el más aceptado $\leq 1,5$ desviaciones típicas (DT) de lo esperado para la edad y nivel educacional para cada test (Loewenstein et al., 2006; Petersen et al., 2001), tal y como se ha aplicado en el presente trabajo. Si bien, en lo que todavía existe cierta controversia es, en cuáles y cuántas pruebas deben afectarse para considerar que un determinado dominio está comprometido. Además, continúa habiendo ausencia de consenso sobre qué pruebas o baterías son las más adecuadas para detectar o diagnosticar deterioro cognitivo leve, y no existe por tanto una batería o protocolo de test y/o pruebas estandarizada. Sin embargo, es importante explorar diversas áreas y poder detectar trastornos en otros dominios distintos del dominio de memoria a través de diversos test breves, sensibles, específicos y sencillos.

Por ello, es relevante una exploración lo más detallada posible para definir el perfil clínico y obtener un diagnóstico preciso. Es importante explorar de forma sistemática las áreas del conocimiento afectadas, como memoria, aprendizaje, lenguaje, orientación, capacidad de razonar, manejo de tareas complejas, habilidades, etc.

De este modo, y con respecto a las hipótesis planteadas en relación al grupo con DCL, se observaron, tal y como se muestra en los resultados, menores puntuaciones tanto en las pruebas de memoria (primera hipótesis) como en otros dominios cognitivos (segunda hipótesis). Estas diferencias significativas entre el grupo de sanos y el grupo DCL en las pruebas neuropsicológicas, junto con las puntuaciones del MMSE, han servido para ratificar el diagnóstico, siguiendo los criterios del grupo de Petersen y el DSM5, y caracterizar así a los sujetos. Y aunque el déficit predominante en todos los sujetos con DCL es la memoria, también se observan diferencias en otros déficits cognitivos y, por tanto, también se consideran indicadores del DCL. De esta forma, nuestros resultados están en línea con los obtenidos en estudios recientes del grupo de Petersen (Artero et al., 2006), que han utilizado unos criterios revisados (Winblad et al., 2004) sobre el DCL, que incluyen no sólo afectaciones de memoria, tanto subjetivas como objetivas, sino también de otras áreas cognitivas. En el envejecimiento, los fallos de memoria son los más referidos, tanto por los adultos mayores como por los familiares/cuidadores más cercanos, no obstante, el resto de

las funciones cognitivas también presentan cambios, pudiendo darse alteraciones en las actividades cotidianas o capacidades funcionales, problemas para tomar decisiones, planificar tareas habituales, hacer dos tareas a la vez, manejar aparatos nuevos, etc. aunque no afectan de forma incapacitante a la vida diaria. Es por ello que, junto con las pruebas de memoria, se administraron el resto de las pruebas para poder valorar las funciones ejecutivas.

Por lo que respecta al dominio mnésico, tal y como se esperaba, se hallaron diferencias significativas en el rendimiento de todas las pruebas de memoria. Es bien sabido que conforme avanza la edad se produce una disminución progresiva del rendimiento en las tareas que evalúan memoria, siendo además la memoria episódica una de las funciones más afectadas durante el envejecimiento (Kim y Giovanello, 2011), pero por lo que respecta a personas con DCL, numerosos estudios indican la existencia deterioro de la memoria episódica como factor esencial y característica central tanto en el DCL como en la EA (Romero-Venegas, Valencia-Marín, Aguirre-Acevedo, Buschke y Lopera, 2010; Dubois et al., 2010). De hecho, diversos estudios han sugerido que el déficit de memoria episódica es el más común en personas con DCL tipo amnésico y, que por tanto, la memoria sería un aspecto fundamental en la evaluación cognitiva (Petersen et al., 1999). De este modo, los resultados obtenidos apuntan hacia la misma línea que trabajos anteriores (Albert et al., 2011; Dubois et al., 2010), donde el deterioro de la memoria episódica se observa en pacientes con DCL.

Si bien, y por lo que respecta al recuerdo diferido, es de especial importancia remarcar que, teniendo en cuenta que es uno de los aspectos que antes se deteriora en pacientes con EA, algunas investigaciones han subrayado su estabilidad en el envejecimiento sano (Ruiz y Blesa, 2001). Desde el presente trabajo, este aspecto de la memoria diferida se ha medido a través de la prueba de las listas de memoria del TAVEC de forma diferida, donde se han obtenido claras diferencias significativas. En este sentido, algunas investigaciones (Blacker et al., 2007; Rodríguez, Juncos y Facal, 2008), informaron cómo la variable de recuerdo diferido de los test con listas de aprendizaje son las mejores predictoras del progreso desde la normalidad hacia el DCL. En esta misma línea, trabajos como el de Navarro y Calero (2011), constatan el recuerdo a largo plazo o demorado como

mejor variable predictora para identificar a sujetos con DCL frente a personas mayores sanas, tanto en la evaluación inicial como en el seguimiento a los dos años.

Muchos de los olvidos manifestados por las personas con DCL como «dónde han dejado un objeto» o el «recuerdo de cerrar o no una puerta», son problemas atencionales ya que en los pacientes con DCL disminuye su capacidad de realizar tareas automáticas y mantenidas en el tiempo. A través de la prueba de dígitos, se corroboró la menor capacidad atencional por parte del grupo DCL. De hecho, diversas investigaciones muestran una progresión hacia el deterioro cognitivo, la cual parece iniciarse con la disminución de la velocidad de procesamiento, el deterioro en la memoria y el deterioro en la capacidad atencional de la persona mayor (Pérez-Díaz, Calero y Navarro-González, 2013).

El lenguaje es también una de las áreas más deterioradas en el DCL. La denominación de objetos es la función lingüística que se altera de forma más frecuente. También podemos encontrar disminuciones en la fluidez tanto semántica como fonológica, aunque esta alteración está más ligada a un problema del control ejecutivo (Malek-Ahmadi, Small y Raj, 2011). En un DCL raramente encontraremos trastornos importantes de la comprensión de órdenes o de la repetición. Por ello, para la correcta evaluación del lenguaje es imprescindible la evaluación de la denominación y la fluidez verbal. De acuerdo con los resultados, el grupo DCL obtuvo significativamente un peor rendimiento en las pruebas de fluencia verbal y evocación categorial, resultados que van en la misma línea que otros trabajos como el de Grundman et al. (2004).

Respecto a las praxias y las gnosias, raramente, una persona con DCL comienza a expresar este tipo de sintomatología, dado que es más prototípico de una demencia, además, en muchos casos pasan desapercibidas puesto que la persona mayor ha dejado de realizar muchas de las tareas más complejas. Si bien, es importante explorar este área, a través de la capacidad de realizar gestos transitivos (se pide al paciente que haga sin el objeto como si se «lavara los dientes», «usara una sierra», etc.) e intransitivos (gestos de valor comunicativo no verbal como decir adiós, el saludo militar, etc.), lo cual se ha valorado a través de las praxias simbólicas de comunicación. Además, hay que valorar la realización del acto motor a la orden, a la imitación e incluso con el uso real de objetos. En la evaluación también se debe valorar la correcta secuenciación del acto motor (se pide al sujeto que haga

como si «encendiera una vela con una cerilla» o «enviara una carta»). Sin embargo, nuestros resultados no mostraron diferencias significativas entre los grupos, dado que no es común encontrar apraxia en los casos con DCL, como mucho encontraremos dificultades para la realización del acto motor sin objeto, generalmente asociado a alteración de memoria, lo que sugiere la probable progresión del cuadro. Por otro lado, y por lo que se refiera a las gnosias, su exploración se ha realizado a través de las imágenes superpuestas, si bien, no se hallaron diferencias significativas, ya que las pérdidas en estos aspectos suelen darse en fases más avanzadas de deterioro o en la EA.

Con respecto a los resultados en las pruebas que evaluaron función ejecutiva, a través de la prueba de Figura de Rey, cuya primera parte valora aspectos esenciales como el de planificación, se constató que el desempeño del grupo de sanos fue significativamente mejor que la ejecución del grupo con DCL. En esta prueba también se utiliza un componente de memoria visual a corto plazo, donde también se observó una peor ejecución por parte del grupo DCL. La valoración en este tipo de pruebas es importante ya que no sólo proporcionan información sobre como planifican su ejecución sino que de forma constructiva cómo la llevan a cabo. Además, déficits en este tipo de dominios visoespaciales pueden predecir de forma prodrómica la demencia (Alescio-Lautier et al., 2007). Este aspecto iría en consonancia con diferentes publicaciones que señalan cómo el inicio de la evolución de la EA podría explicarse, además de por la presencia de déficits importantes en funciones mnésicas y verbales, por la alteración de otros dominios como las habilidades ejecutivas.

A modo de conclusión se puede decir que, dado que los resultados han evidenciado que en general las pruebas empleadas han permitido hallar diferencias significativas entre los grupos, se podría concluir que las pruebas poseen capacidad predictiva temprana para síntomas preclínicos del DCL. No solo por los puntajes bajos obtenidos por los pacientes con DCL sino también por la evidencia científica identificada en investigaciones.

Conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el objetivo 4.

Uno de los objetivos de la actual investigación en neuropsicología y envejecimiento es desarrollar una medida válida de reserva cognitiva para conocer su incidencia tanto en personas mayores con patologías cognitivas como en personas mayores sanas, dado que

ésta puede retrasar la aparición de los síntomas clínicos de la demencia debido a una mejora en el rendimiento cognitivo.

En este sentido, uno de los aspectos clave de este trabajo, y cómo primera hipótesis de este objetivo, se planteó la obtención, a través del análisis factorial y mediante una muestra de personas mayores sanas y con DCL, de una medida para el análisis del constructo reserva cognitiva que incluía diferentes criterios que hasta ahora, de forma mayoritaria, eran utilizados de forma independiente en la literatura científica.

Existe acuerdo entre los diferentes investigadores en que estos criterios deben estar relacionados con las habilidades cognitivas, y tal y como plantean Valenzuela y Sachdev (2006), la educación, la ocupación laboral, las actividades de ocio mentalmente estimulantes y la inteligencia premórbida pueden ser usadas como predictores de la demencia con un alto grado de consistencia empírica.

Para Stern (2006), algunos trabajos sugieren que una estimación de la inteligencia premórbida podría ser la medida más potente en el análisis de la RC, sin embargo el criterio educación y ocupación, y el criterio actividades, han mostrado tanto de forma individual como de forma conjunta un claro efecto sobre la medida de RC. A lo largo de la literatura encontramos cierta controversia respecto a la medida de RC, dado que el uso de sólo una medida aproximada de la RC no proporciona una imagen completa, puesto que la RC es un constructo fluctuante y moldeable resultante de una combinación de experiencias y actividades a lo largo de la vida del individuo (Nucci et al., 2012; Sánchez Rodríguez et al., 2011; Stern, 2009; Tucker y Stern, 2011). Debido a esta combinación de experiencias, es dudoso que la RC quede constituida por un solo factor, de modo que una medida que combine los diferentes factores, tal y como se ha logrado en este trabajo, parece ser la manera más óptima para valorar tal constructo. Tal y como se mencionó en el capítulo tres, a lo largo de la literatura hallamos diversas combinaciones de los diferentes factores de la RC, si bien, pocos de ellos cubren los aspectos que a lo largo de la literatura han mostrado ser los más relevantes (Nucci et al., 2012), como son la educación y la ocupación laboral, la actividades cognitivamente estimulantes y/o de ocio y tiempo libre y la inteligencia premórbida. Este trabajo ha mostrado una medida fiable de la RC donde además reúne los factores más relevantes para poder obtener una medida aproximada y fiable de la RC, como

son educación y ocupación, las actividades de ocio o cognitivamente estimulantes desarrolladas y la inteligencia premórbida.

El criterio educación según Jones et al. (2011) o Vance y Crowe (2006), es uno de los principales predictores de la cognición en el envejecimiento y uno de los factores de riesgo más importantes para la demencia (Mortimer y Graves, 1993), habiéndose observado que aquellos sujetos con altos niveles educativos, mantienen una mejor función cognitiva y un menor riesgo de pérdidas y de síntomas de declive cognitivo o demencia con la edad. Además, la educación parece promover la formación de conexiones neuronales pudiendo a su vez representar una mayor propensión a participar en actividades mentalmente estimulantes. Numerosos estudios (Bennett et al., 2003; Dufouil et al., 2003; Rentz et al., 2010) han confirmado que la educación modifica la relación directa existente entre las medidas de neuropatología y degeneración neurocognitiva y el rendimiento de las pruebas neuropsicológicas. En relación a la ocupación, Stern (2006) informa que este criterio tomado individualmente parece predecir de forma clara la aparición de síntomas de demencia y que, cuando lo hace asociada a la educación, su valor predictivo aumenta. Concretamente el trabajo de Richards y Deary (2005) o Opdebeeck et al. (en prensa) informan de que la educación y ocupación mejoran la capacidad cognitiva con respecto al nivel de la infancia, habiéndose observado además que estos criterios tienen una clara relación con el volumen cerebral (Sole-Padulles et al., 2009).

Por lo que respecta a las actividades, según Valenzuela y Sachdev (2006a), recientes estudios que han examinado los efectos de las actividades de tiempo libre y mentalmente estimulantes y su relación con la incidencia de la demencia han observado el claro efecto protector de las mismas después de controlar por un número relevante de covariadas, conclusiones paralelas a las de los trabajos de Scarmeas y Stern (2003), Vance y Crowe (2006) o Marioni, van den Hout, Valenzuela, Brayne, y Matthews (2012), según los cuales existe clara evidencia empírica de sus beneficios para el envejecimiento en general y para el retraso de la EA. En este mismo sentido, el trabajo de Richards, Hardy y Wadsworth (2003), indica que al estudiar la relación entre las actividades de tiempo libre y la cognición, controlando por diferentes variables, muestra que la realización de las actividades está positivamente relacionada con la función cognitiva después de los 43 años. Según Richards y

Deary (2005), uno de los claros efectos de este criterio es el aumento del flujo sanguíneo así como la generación de una mayor plasticidad cerebral. En relación a esta variable, los resultados han mostrado su alta relación con la medida de reserva cognitiva, así como su importante saturación factorial en la medida, confirmando su importancia como elemento, y por tanto como variable a tener en cuenta en la evaluación cognitiva de las personas mayores y en el estudio de los posibles factores protectores frente al deterioro cognitivo. Además, tal y como indican Wang, Karp, Winblad, y Fratiglioni (2002), la estimulación de carácter social o mental protege contra el deterioro cognitivo, lo que indica que tanto la interacción social como la estimulación intelectual pueden ser relevantes para el mantenimiento de la reserva cognitiva, aspecto que se ha visto corroborado con la obtención de una relación positiva en la medida de RC y deterioro cognitivo. Autores como Zunzunegui, Alvarado, del Ser, y Otero (2003) o Bassuk, Glass, y Berkman (1999) señalan que las relaciones sociales pobres, la poca participación social en actividades y la separación social, predicen el riesgo de deterioro cognitivo en las personas mayores. Todo ello es congruente con la máxima *"use it or lose it"*, en la que se resume la importancia de la práctica y del entrenamiento de las habilidades cognitivas para el buen funcionamiento cognitivo durante la vejez (López y Calero, 2009).

Finalmente, y por lo que se refiere a la inteligencia premórbida, Sole-Padulles et al. (2009) informan de la existencia de una clara relación entre la materia gris y este criterio. Concretamente, el trabajo de Colom, Jung y Haier (2006) obtuvo evidencia empírica de la relación positiva entre las medidas del WAIS, incluida la subprueba de vocabulario y el incremento del volumen de la materia gris. Tal y como se ha podido observar, la estimación de la inteligencia premórbida, cabe destacar que ha sido la variable que ha obtenido la mayor de las saturaciones factoriales; la medida conjunta de educación y ocupación ha obtenido una alta correlación con la medida de reserva cognitiva, siendo además el segundo elemento con mayor saturación factorial; y por último, las actividades de ocio y/o tiempo libre, aunque en menor medida, también han mostrado una alta relación con la medida de reserva cognitiva, así como una importante saturación factorial en la medida, aunque la menor de los factores, confirmando así su adecuación como variable en la evaluación cognitiva de las personas mayores y en el estudio de los posibles factores protectores frente al deterioro cognitivo.

De este modo, los diferentes estudios sugieren que, las experiencias y estilos de vida incluyendo principalmente el logro educativo y ocupacional, las actividades de ocio desarrolladas, pueden aumentar esta capacidad o potencial de reserva cognitiva. Teniendo en cuenta que el concepto de reserva nace con el propósito de dar cuenta de las diferencias entre los individuos en la susceptibilidad a los cambios y la patología del cerebro gracias a este cúmulo de experiencias para actuar como un moderador entre la patología y el resultado clínico, poder distinguir entre personas con alta y baja RC es importante, dado que una persona con alta RC sería capaz de adaptarse mejor con la misma cantidad de la patología que la de un individuo con baja RC, incluso cuando la cantidad de daño cerebral es idéntico (Stern, 2012).

En relación a este concepto, y a su medida combinada, se planteó la segunda hipótesis donde se obtuvieron diferencias significativas en la medida combinada obtenida entre los grupos de ARC y BRC tanto en sanos como en sujetos con DCL. Poder hallar esta distinción es importante de cara a poder establecer grupos (ARC y BRC) y poder analizar rendimientos y ganancias distintas, y poder indagar qué beneficios pueden haber en aquellos sujetos con ARC de cara a posibles deterioros, algo que se ha tratado de plantear en los siguientes objetivos del trabajo. Lo que hasta ahora se ha venido mostrando en la literatura no sólo es que aquellos sujetos que comienzan a desarrollar un deterioro cognitivo pero que poseen alta reserva cognitiva son capaces de mitigar, amagar o retrasar los fallos, sino que además se ha visto que en sujetos sanos, esta alta RC o capacidad les permite tener un alto rendimiento o un rendimiento óptimo en estas últimas etapas de la vida (Opdebeeck et al., en prensa).

Por tanto, la medida de RC no sólo es relevante por las consecuencias que conlleva a nivel de deterioro, sino también por ser una posible herramienta de evaluación de cara a la práctica clínica como parte de la labor diagnóstica, dado que los indicadores validados más apropiados de la reserva cognitiva, cómo los que se han tenido en cuenta en este trabajo, pueden utilizarse para poder valorar el nivel cognitivo de cada individuo dado que puede ser una buena representación de su funcionamiento cognitivo, óptimo o no, y de su posible evolución hacia la enfermedad (Stern, 2012).

Conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el objetivo 5.

Una vez obtenida la medida de RC, se analizaron las diferencias entre los grupos, así y con respecto a la primera hipótesis relacionada con las variables sociodemográficas, en las que se han comparado los grupos de ARC y BRC en ambos grupos, se han observado diferencias significativas en todas las variables, excepto en la variable edad y estado civil en el grupo con DCL, y en las variables edad, género y estado civil en el grupo de sanos. Respecto a la no obtención de diferencias en relación a la edad, se ha de señalar que esta variable no debería ser tomada como un elemento de diferenciación entre los grupos para evaluar su reserva cognitiva, dado que lo razonable es partir de una homogeneización de los grupos en este sentido, ya que con la edad es biológicamente inevitable el decremento o decaimiento cognitivo, y aunque el proceso de envejecimiento no implica necesariamente el deterioro y declive de las capacidades, a nivel cognitivo se observa un enlentecimiento procesual y una menor eficiencia (Park, 2002; Sorel y Pennquin, 2008). Estos resultados además, son coincidentes con los de Corral et al. (2006), quienes señalan que la RC es un factor protector relacionado con la edad, teniendo en cuenta que su trabajo se desarrolla con una muestra a partir de los 20 años. Por lo que respecta al estado civil, no se cumplió la hipótesis dado que no se hallaron diferencias significativas en ninguno de los dos grupos, algo que contradice lo esperado y lo hallado en la literatura, ya que tal y como señalan algunos trabajos, la existencia de mayor apoyo y redes sociales disminuye el riesgo de pérdida cognitiva, apoyo que podemos encontrar en las relaciones matrimoniales. En este sentido Wang et al. (2002), sugieren que la estimulación de carácter social o mental protege contra el deterioro cognitivo, lo que indica que tanto la interacción social como la estimulación intelectual pueden ser relevantes para el mantenimiento de la reserva cognitiva. Por lo que respecta al género, sólo se hallaron diferencias significativas en el grupo de sanos, donde se ha podido comprobar la existencia de un mayor porcentaje de hombres en el grupo de ARC, mientras que en las mujeres se observa lo contrario, el mayor porcentaje de éstas se halla en el grupo de BRC (en el grupo DCL, sin hallar diferencias significativas, encontramos el mismo patrón de resultados). En este sentido es importante recalcar respecto al menor nivel de RC por parte de las mujeres, dado que debemos tener en cuenta las diferencias de género en población mayor relativas a aspectos como la educación o la ocupación dadas las características de cohorte generacional.

En relación a las demás variables estudiadas, y como era de esperar, se obtuvieron puntuaciones más altas por los sujetos con ARC, obteniendo éstos los niveles de educación más elevados, las profesiones más cualificadas, el mayor número de actividades y puntuaciones más elevadas en el WAIS III vocabulario, siendo los resultados similares a los hallados por Stern et al. (2005).

A continuación, tal y como se esperaba y de acuerdo con la segunda hipótesis, se obtuvieron diferencias significativas en la medida de deterioro cognitivo leve, de acuerdo al MMSE, en el grupo de sujetos con ARC frente a los de BRC en ambos grupos (sanos y DCL), señalando que los sujetos pertenecientes al grupo de ARC podrían beneficiarse en mayor medida de las ventajas producidas por la RC, y mantener las capacidades cognitivas por encima de los sujetos de BRC, confirmando por tanto la hipótesis de partida así como el modelo de reserva cognitiva (Stern et al., 1995; Kröger et al., 2008; Dekhtyar et al., 2015), el cual plantea que aquellas personas con mayores niveles educativos y laborales así como la realización de actividades intelectualmente estimulantes dan lugar a la conservación de determinadas habilidades, con efectos protectores del riesgo de demencia.

Con respecto a la tercera y cuarta hipótesis relacionadas con las características neuropsicológicas, tal y como se esperaba, aquellos sujetos con baja RC en ambos grupos, obtienen puntuaciones inferiores tanto en funciones de memoria como en otros dominios cognitivos frente a los sujetos con alta RC. En este sentido, diversos estudios han puesto de manifiesto que la RC representa un proceso dinámico que evoluciona con la edad y que tiene implicaciones cruciales en la función cognitiva en la edad adulta (Stern, 2002). La literatura científica ha mostrado la existencia de relación entre el nivel de ejecución cognitivo y la reserva cognitiva, tanto en sujetos sanos como con diferentes patologías cognitivas (Le Carret, Lafont, Mayo, and Fabrigoule, 2003; Meguro et al. 2001). A partir de las revisiones meta-analíticas de Valenzuela y Sachdev (2006a; 2006b), se concluye que el riesgo de aparición de síntomas de demencia es un 46% más bajo en aquellos sujetos con alta reserva. De este modo, se puede afirmar que la RC puede ser entendida como un factor protector contra la expresión del deterioro cognitivo relacionado con la edad, permitiendo además un adecuado rendimiento cognitivo cuanta mayor sea la capacidad de reserva. En este sentido, Stern (2006) muestra cómo sujetos con características similares pueden tener niveles

diferentes de patología, siendo por tanto su capacidad de reserva la que puede explicar su distinto rendimiento en las distintas tareas cognitivas.

Concretamente, en el estudio de Corral et al. (2006) confirman la hipótesis que el modelo de la reserva cognitiva plantea, mostrando cómo los participantes (con un daño cerebral similar) con ARC obtuvieron menos déficits que los participantes BRC en el desempeño de distintos dominios cognitivos como son la atención, la memoria y el funcionamiento global. El estudio de Corral et al. (2006) con sujetos sanos, señala que aquellos con BRC obtienen puntuaciones inferiores en atención, CI, memoria y funciones globales, que aquellos con ARC. El estudio de Santamarina y Corral (2009), con sujetos con epilepsia del lóbulo temporal, muestran que los pacientes con BRC presentan mayor morbilidad cognitiva, además de un rendimiento neuropsicológico significativamente inferior al del grupo con ARC en atención, memoria, lenguaje y habilidades visuoespaciales. En el trabajo de Drag y Bieliauskas (2010), los índices de la reserva cognitiva se asocian positivamente con el rendimiento cognitivo de dominios múltiples, incluyendo la atención y la memoria. Recientemente, en su meta-análisis Opdebeeck et al. (en prensa), mostraron relaciones significativas y positivas entre la función cognitiva general y las tres medidas combinadas diferentes de RC, mostrando asociaciones entre las medidas de RC y diferentes dominios cognitivos a lo largo de los diferentes estudios hallados en la literatura.

Sin embargo, la memoria episódica es una de las que más se ven dañadas con la edad y pocos son los estudios los que se han centrado en la influencia de la RC sobre este aspecto. Recientemente, Vuoksima et al. (2013), concluye que aquellos sujetos que poseen una mayor capacidad de reserva cognitiva obtienen mayor capacidad de funcionamiento en tareas de memoria episódica. De modo, que aunque la edad sea un predictor significativo de los déficits en memoria episódica, la reserva cognitiva podría ser un factor protector frente a estas pérdidas; de hecho, en el trabajo de Angel, Fay, Bouazzaoui, Baudouin y Isingrini (2010) muestran que los efectos de la edad sobre la memoria episódica son menores en aquellos sujetos cuyo nivel educativo es mayor. Estos resultados van en la misma línea que los trabajos de Stern (2002; 2009), donde se establece la hipótesis de la reserva cognitiva y se

propone que a mayor capacidad y mayor cantidad de recursos cognitivos, mayor capacidad de compensar los déficit que acaecen con la edad.

Respecto a las funciones ejecutivas, la disminución de la memoria durante la etapa del envejecimiento influye tanto en las funciones ejecutivas como en el sistema de memoria (Buckner, 2004). Aunque también es importante destacar respecto a las funciones ejecutivas, que los cambios que se producen durante el envejecimiento en los sistemas frontales generan dificultades tanto en aspectos de memoria (influyendo en los procesos de recuerdo que se basan en el procesamiento controlado, como la elaboración de estrategias de memorización, la búsqueda de recuperación de la información, la organización de la información,... (Schacter, Kaszniak, Kihlstrom y Valdiserri, 1991), como en tareas que exigen un alto nivel de atención y el procesamiento controlado. Frente a estos cambios, recientes hallazgos sugieren que existe una importante dependencia de reserva que determina la mayor o menor disminución de estas funciones (Buckner, 2004). Por otra parte, algunos autores como Siedlecki et al. (2009) o Mitchell, Shaughnessy, Shirk, Yang y Atri (2012), plantean una posible asociación de la reserva cognitiva con mayores niveles de funcionamiento en la capacidad ejecutiva. En este sentido, Meguro et al. (2001) encontró un efecto significativo del nivel educativo en el rendimiento neuropsicológico, siendo este efecto más evidente en las tareas relacionadas con el funcionamiento del lóbulo frontal (fluidez, la memoria de trabajo, la atención cambiando, y el razonamiento abstracto).

A continuación, y dada la similitud hallada entre los grupos con DCL y personas mayores sanas con baja RC en trabajos anteriores como en el de Meléndez et al. (2013), se plantea la quinta hipótesis con el fin de comprobar si los sujetos sanos con BRC y grupo DCL no se obtendrían diferencias significativas en las variables sociodemográficas estudiadas. Tras analizar los resultados, se ha visto que se han podido observar, exceptuando la edad y las actividades cognitivamente estimulantes, dos perfiles similares de puntuaciones no obteniéndose diferencias en las demás variables perfil. Estas diferencias en la edad, en las que el grupo de deterioro tiene una media superior, probablemente vienen dadas por la alta relación observada entre la edad y este tipo de patologías (Corral et al., 2006).

En esta misma línea de comparativa entre sujetos sanos con BRC y grupo DCL, y respecto a la sexta hipótesis, se cumplieron las expectativas planteadas, hallándose

diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas en el MMSE, pero no para la medida ponderada de RC. Estos resultados mostrarían que el nivel de deterioro entre los grupos sí difiere, obteniendo así dos diagnósticos distintos, DCL y sanos, sin embargo, y por lo que respecta a la medida ponderada de reserva cognitiva, resulta destacable que no existan diferencias entre ambos grupos, y que por tanto el efecto protector asignado a la RC sea semejante. Esto, podría indicarnos la existencia de una más alta probabilidad de conversión de sujetos sanos con BRC a sujetos con deterioro cognitivo (Meléndez et al., 2013). De este modo, cabría destacar la importancia y el riesgo que tiene el tener un bajo nivel de reserva cognitiva. Esta idea apoyaría la de otros trabajos como el de Lojo-Seoane, Facal y Juncos-Rabadán (2012), los cuales presentan un modelo que defiende que las personas con DCL y bajo nivel de reserva mostrarían un deterioro más pronunciado al inicio del proceso de deterioro, frente a las de alto nivel de reserva que presentarían este deterioro pronunciado al final del proceso gracias al papel protector de la reserva, permitiendo tener un mejor rendimiento cognitivo, y un envejecimiento más positivo. Sin embargo, y tal y como indican estos autores, se precisa de mayor investigación en el campo para poder consolidar mejor este modelo teórico.

Por tanto y a modo de conclusión, dada la importancia que está adquiriendo el término de RC por sus grandes repercusiones en el estudio de personas mayores así como en personas con DCL y primeras fases de la enfermedad de EA, tal y como indican Duda et al. (2014), es importante trabajar sobre técnicas de enriquecimiento cognitivo que puedan preservar o mejorar la capacidad funcional de las personas mayores sanas (Hertzog, Kramer, Wilson, y Lindenberger, 2009; Willis et al., 2006). Además, las estrategias de enriquecimiento cognitivo y las intervenciones farmacéuticas pueden ayudar a retrasar la progresión de la neurodegeneración en los individuos afectados por EA o la demencia también. Tal y como se ha mostrado en diferentes trabajos (ver Barulli y Stern, 2013), tanto el ejercicio aeróbico, el cual ha mostrado tener beneficios sobre diferentes dominios cognitivos, como la estimulación cognitiva han mostrado resultados positivos. Y aunque a lo largo de la literatura se ha incidido sobre la importancia de las relaciones entre las variables relacionadas con la experiencia de la vida y la RC para obtener una buena capacidad de reserva, tal y como indican Barulli y Stern (2013), la “receta” para una intervención concreta no existe, si bien sí se ha mostrado hasta ahora la mejora y los beneficios de la intervención

sobre el enlentecimiento del deterioro y la reducción del riesgo de padecer la enfermedad de EA.

Por otro lado, y teniendo en cuenta la sociedad en la que vivimos donde prima la eterna juventud y la eterna esperanza de vida y de calidad, aspectos como el poseer una buena RC desempeña un papel relevante (León, García, y Roldan-Tapia, 2011). De este modo, y tal y como indican estos autores, dada la implicación de la RC, la sociedad científica tiene un reto como es el de la sensibilización de la población y la promoción del mantenimiento activo de las capacidades físicas e intelectuales independientemente de su edad, de su condición social y de su profesión.

Conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el objetivo 6.

El análisis de las pérdidas cognitivas en el envejecimiento, y de forma más concreta el estudio de los cambios en memoria, ha supuesto uno de los principales objetivos de estudio en la población mayor. En este marco de análisis, desde los últimos años, dos conceptos han surgido con fuerza como variables que pueden minimizar las pérdidas asociadas a la edad, la reserva cognitiva, anteriormente analizada, y la compensación, la cual se desarrolla a continuación.

Por lo que respecta a la compensación, desde la perspectiva de las teorías de ciclo vital, los procesos de optimización selectiva con compensación están presentes a lo largo de todo el ciclo vital, siendo especialmente relevantes en la vejez, considerándose por tanto que el envejecimiento exitoso dependerá de las formas específicas de selección, optimización y compensación que la persona mayor ponga en marcha para afrontar las pérdidas que acaecen con la edad. De este modo, la prevención/regulación de las pérdidas, debe basarse en la identificación de las metas, como respuesta a la pérdida de recursos relevantes, para intentar conseguir una mejora de los medios y recursos de los que se dispone y además, poner en funcionamiento nuevos medios internos y externos sustitutivos que compensen las pérdidas de los recursos relevantes (Meléndez et al., 2013).

En el ámbito de los procesos cognitivos, las pérdidas de memoria relacionadas con la edad han sido extensamente estudiadas, existiendo acuerdo con respecto a la disminución de la eficacia (Montejo, Montenegro, Fernández y Maestú, 2012) y a su alta relación con patologías como el deterioro cognitivo leve o la enfermedad de Alzheimer. De este modo, el

estudio de los procesos compensatorios frente a las pérdidas de memoria ofrecen la perspectiva de qué tipo de estrategias conductuales y cognitivas pueden ser puestas en marcha durante el envejecimiento como forma de mantenimiento de los niveles anteriores de eficacia y freno ante la posibilidad de aparición de patologías cognitivas propias de esta etapa del ciclo vital.

En este sentido, uno de los objetivos planteados desde el presente trabajo ha sido confirmar la estructura de la versión adaptada y reducida al español del MCQ mediante los modelos de cinco factores y de dos factores de primer orden; si bien los índices de ajuste obtenidos son adecuados, éstos son algo inferiores a los obtenidos en muestras estadounidenses, españolas, francesas y holandesas (Frias y Dixon, 2005; Martin et al., 2015; Meléndez et al., 2013; Van der Elst et al., 2011). Estos resultados refuerzan la hipótesis de la existencia de dos procesos generales de compensación medidos por el MCQ, uno de ellos con una clara orientación al compromiso de la tarea y otro centrado en las propias tareas de compensación.

El análisis factorial confirmatorio de la versión reducida del MCQ se utilizó para evaluar la validez factorial de la escala, dado que los trabajos de Frias y Dixon (2005) y Van der Elst et al. (2011) ofrecen resultados satisfactorios de su estructura a través de diferentes análisis confirmatorios con el total de los ítems, en muestras de personas estadounidenses y holandesas mayores de 50 años. Los índices de ajuste obtenidos fueron adecuados confirmándose una estructura de siete factores (externa, interna, tiempo, esfuerzo, confianza, cambio y éxito) en personas mayores de 65 años españolas, con una reducción del número de ítems (de 45 a 21) lo cual implica una importante disminución del tiempo que se invierte en su realización.

Por tanto, desde el presente trabajo se ha logrado la adaptación y validación del MCQ en la población española mayor así como la confirmación de la estructura factorial de la versión reducida, pudiendo tener utilidad potencial en la práctica clínica y en la investigación con personas mayores. Además, con su reducción se disminuye considerablemente el tiempo para su realización, pudiendo ser de particular interés para las grandes encuestas, así como para los estudios longitudinales.

Conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el objetivo 7.

Una vez validada la escala, en primer lugar se analizó el grado en que los sujetos ponen en marcha los diferentes tipos de estrategias de compensación, y al igual que en el trabajo de Dixon et al., (2001), destacar que son los mecanismos de remediación (esfuerzos de carácter cognitivo orientados a paliar las pérdidas, como por ejemplo investigar más tiempo en algo para compensarlo) y sustitución (basada en desarrollar nuevas estrategias o poner en marcha herramientas latentes que compensen) los más utilizados. Sin embargo y a diferencia de este trabajo (Dixon et al., 2001), el uso de ayudas de memoria de carácter externo fue la forma más común de compensación utilizada, mientras que en este estudio fue el uso de mayor tiempo, seguido de las estrategias externas. Trabajos anteriores, han observado que el uso de ayudas externas es una de las estrategias preferidas por las personas mayores, dado que es un mecanismo efectivo para soportar el enlentecimiento en el rendimiento de la memoria en la vida cotidiana, y que además, es generalizable a través de diversas situaciones de memoria (Cavanaugh y Poon, 1989; Dixon y Hultsch, 1983; Moscovitch, 1982), de hecho, constituye una de las estrategias más eficaces para la rehabilitación de la memoria (Wilson, 1999). Por otra parte, la estrategia compensatoria menos frecuente es la denominada confianza, que implica el apoyo en los demás (cónyuge, amigos, cuidadores, etc.) para la obtención de ayudas en la actividad cotidiana, y aunque el apoyo estratégico en los demás puede ocurrir regularmente en la vida de los adultos normales (Dixon, Gagnon y Crow, 1998), se puede ver como un mecanismo de compensación sólo en los casos en los que el deterioro ya es presente o va en aumento.

Por lo que respecta a las diferencias en las escalas del MCQ en función de los aspectos sociodemográficos, tal y como señalan Dixon et al. (2001), el uso de los mecanismos de compensación en relación a la edad es bastante estable, y el hecho de que los adultos mayores sin deterioro informen de niveles similares del uso de las estrategias compensatorias, implica que incluso los más mayores, todavía no han percibido la necesidad de incrementar el uso de conductas compensatorias con el fin de mantener niveles eficaces de competencia en las situaciones cotidianas de memoria, o aún no se han enfrentado a un grave desequilibrio entre las exigencias ambientales y sus habilidades y capacidades personales. En este sentido, la no obtención de correlaciones rechazaría la hipótesis

planteada, según la cual la necesidad del uso de estrategias con la edad sería mayor dado las pérdidas cognitivas asociadas a la edad; no obstante, confirmaría la idea de la estabilidad en el uso de estrategias hasta la aparición de los primeros síntomas del deterioro.

En relación al género, se ha observado cómo en la subescala confianza existen diferencias significativas, siendo más alta la media de los hombres; resultado que es coherente con el trabajo de Mayordomo et al. (2015), así como con el trabajo de Dixon et al. (2001) en el que al analizar la edad y género de forma conjunta obtuvieron diferencias en la subescala confianza. Este efecto observado, en el que los hombres hacen mayor uso de esta estrategia para compensar las dificultades en tareas cognitivas principalmente cotidianas, podría relacionarse con las diferencias encontradas en el uso de las figuras de apoyo psicológico, en las que según el estudio de Meléndez et al. (2007), los hombres recurren de forma principal a su cónyuge para la obtención de éste.

Del mismo modo, ha sido la estrategia confianza la que ha mostrado diferencias significativas en función del estado civil, siendo el grupo de casados el que mayor media obtiene; se ha de tener en cuenta que en relación al apoyo psicológico e instrumental en la vejez, es la familia cercana la figura más importante en su provisión, siendo el cónyuge una de las figuras más importante (Meléndez et al., 2007).

Por último, y en relación al nivel de estudios, de nuevo se observaron diferencias significativas para la dimensión de confianza, siendo las personas sin estudios o estudios primarios los que más hacen uso de este tipo de estrategia. Tal y como indican Mayordomo et al. (2015), en su trabajo suelen ser las personas con menores niveles educativos los que suelen percibir un mayor cambio de sus capacidades respecto a los últimos años, aspecto que quedaría reforzado por el aumento en el uso de la estrategia de confianza, diferenciación que puede implicar la necesidad de un incremento compensatorio con el fin de mantener niveles eficaces de competencia en las situaciones cotidianas de memoria para las que el sujeto no es capaz de adaptarse.

Conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el objetivo 8.

Dado que la compensación aplicada a las pérdidas de memoria implica un intento de maximizar el rendimiento frente al deterioro cognitivo mediante el uso de estrategias implícitas o explícitas, desde el presente objetivo se pretendió analizar qué tipo de

estrategias de compensación utilizan con mayor frecuencia los adultos mayores sanos frente a un grupo con deterioro cognitivo leve, así como en función de su reserva cognitiva.

De acuerdo con trabajos previos en compensación cognitiva, varios procesos pueden estar disponibles para compensar la percepción de los déficits de memoria y estos procesos pueden ser diferencialmente utilizados. En este sentido, al examinar si algunos mecanismos fueron empleados en mayor medida por los adultos mayores, se observó que los mecanismos basados en la remediación y la sustitución (tiempo y externo) fueron los más empleados, independientemente del grupo al que pertenecieran los sujetos. Estos resultados coinciden con trabajos anteriores como el de Dixon et al. (2001), donde el uso de ayudas externas fue la forma más común de compensación, o el trabajo de Meléndez, Mayordomo, Sales y Reyes (2012), el cual obtiene resultados similares, siendo las estrategias externas y de tiempo las más empleadas por ambos grupos. Esto indica que el uso de este tipo de ayudas es la mejor y más viable estrategia para apoyar el rendimiento eficaz de la memoria cotidiana en la vejez, dado que su utilización es generalizable a través de diversas situaciones. Todo ello reafirmaría lo planteado por Wilson (1999), quien la señala la estrategia externa como la más eficaz para la rehabilitación de la memoria. Además, la otra estrategia propia de la remediación también ha sido utilizada con relativa frecuencia, aspecto que parece indicar que los adultos mayores, independientemente de su condición cognitiva, son conscientes de los beneficios generales de invertir tiempo en la práctica y la ampliación de esfuerzos de memoria para recordar nueva información.

Por el contrario, la estrategia menos frecuente, excepto para los sujetos con deterioro cognitivo, es aquella que se encuentra disponible en la vida diaria de muchos adultos mayores, el apoyo para el recuerdo en la pareja, amigos, cuidadores, etc., aunque el uso estratégico de los demás puede ocurrir regularmente (Dixon et al., 1998). No obstante, este se puede ver como un mecanismo de compensación sólo en los casos en que se cree está presente o hay deterioro creciente. En este sentido, ésta ha sido una de las escalas donde se han observado diferencias significativas entre los sujetos sanos y con DCL, siendo la puntuación obtenida por aquellos con deterioro cognitivo superior, es decir, la dificultad para la aplicación de estrategias individuales ante el deterioro hace que los sujetos tengan que recurrir a otras personas como forma de compensación.

En lo que respecta a aquellas subescalas en las que las puntuaciones de los adultos mayores sanos eran significativamente más altas de aquellos con deterioro cognitivo, cabe señalar las diferencias halladas en la subescala interno, la cual hace referencia a la aplicación de estrategias nemotécnicas, siendo el mecanismo menos utilizado para compensar las pérdidas, posiblemente por la dificultad en su aplicación y por la falta de estrategias interiorizadas a lo largo de nuestro desarrollo. No obstante, ésta muestra importantes diferencias entre los grupos y además, se constituye como la menos utilizada por aquellos sujetos con deterioro. En este sentido, el aprendizaje de diferentes estrategias de memorización podría convertirse en una de las actividades a poner en marcha dentro de los programas de estimulación cognitiva. Así mismo, con respecto a las subescalas tiempo y externo, las diferencias a favor de los sujetos sanos muestran la utilización de más tiempo para la planificación y análisis en la ejecución de una tarea compleja. Además, y tal y como ya se ha mencionado, el uso de instrumentos externos como forma de apoyo frente a las pérdidas de memoria se plantean como una forma de compensación eficaz. En esta línea de resultados, el trabajo de Dixon y Frías (2007) señala que existe un patrón entre sujetos sanos y con deterioro cognitivo en el que se observan claras diferencias para el uso de ayudas externas, divergiendo en el tiempo en sus esfuerzos por mantener, a través de la compensación externa, un nivel satisfactorio de rendimiento de la memoria cotidiana. A diferencia de este trabajo, Dixon y Frías (2007) también señalan un efecto en cuanto a esfuerzo, de forma que mientras que los adultos mayores sanos aplican más esfuerzos para mantener sus niveles de habilidad, los sujetos con deterioro reducen sus esfuerzos para compensar los déficits de memoria. En este sentido, la mayor capacidad de adaptación y aplicación de estrategias compensatorias, así como una mayor tasa de éxito autopercebido por parte de los sujetos sanos, daría coherencia a su menor porcentaje de percepción de cambio en las funciones cognitivas.

Por otra parte, y al comparar los sujetos en función de la reserva cognitiva, los resultados van en la misma línea que algunos estudios como el de Barulli, Rakitin, Lemaire y Stern (2013) que apoyan la hipótesis de la reserva y muestran cómo una posible manifestación conductual de la RC puede ser la selección de la estrategia más óptima a la hora de desenvolverse en una tarea, o lo que es lo mismo y que biológicamente hablando diríamos que aquellas personas con mayores niveles de ARC son más capaces de recurrir a

redes neurales alternativas para poder mantener la función (Barulli y Stern, 2013). Concretamente, los resultados obtenidos muestran cómo los sujetos con ARC hacen un uso significativamente mayor de las estrategias de externo e interno, uso que según Frias y Dixon (2005) está relacionado con la aplicación de mecanismos de sustitución (externo e interno) y por tanto altamente asociado con el nuevo aprendizaje, de manera que tanto el utilizar ayudas externas como el uso de técnicas mnemónicas en el envejecimiento, facilita el rendimiento de memoria. Tal y como señala Stern (2002), los individuos con ARC pueden presentar menor deterioro cognitivo con el tiempo, en parte, debido a que aplican estrategias alternativas y eficaces para la realización de tareas cuando los métodos que empleaban anteriormente ya no son válidos. Sin embargo, la compensación interna se vio que era significativamente más empleada por los sujetos sanos con BRC frente a los sujetos con DCL. De modo que, aunque los sujetos con DCL y BRC empleen este tipo de técnicas, no lo hacen más que los sujetos sanos con ARC, lo que sucede también en la estrategia tiempo y éxito. Esto podría suceder porque los sujetos aunque posean alta RC en un comienzo del deterioro, logran compensar sus déficits cognitivos durante un tiempo, si bien con el paso del tiempo comienzan a perder su capacidad para compensar los déficit, lo que podría explicar el menor uso por parte de los sujetos DCL frente a los sanos con BRC en el uso de las estrategias. Tal y como se mencionó en el capítulo 3, los sujetos con alta RC también poseen su punto de inflexión donde los déficits empiezan a acervarse, si bien, este punto de inflexión es más tardío en el tiempo dada la protección generada por la RC, retrasando así la aparición de los déficits.

Conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el objetivo 9.

Dado que la Enfermedad de Alzheimer (EA) y el DCL presenta en sus primeros estadios, como manifestación principal, un notable deterioro de las funciones mnésicas (tanto de la memoria viso-espacial como audio-verbal), hasta hace pocos años se pensaba que las personas con deterioro cognitivo o EA sufrían una merma esencial en la capacidad de aprender y, por tanto, cualquier intento de intervención cognitiva presentaría efectos muy reducidos o, presumiblemente, nulos. Sin embargo, en los últimos años se ha comprobado que las personas mayores e incluso aquellas diagnosticadas de enfermedad de Alzheimer en fase leve o moderada, aunque de forma limitada, también son capaces de aprender (Calero,

2000; Fernández-Ballesteros et al., 2003; Sales et al., 2013). En este sentido, en la literatura se ha abierto un nuevo campo de interés relacionado con el estudio de la medida de la “plasticidad cognitiva” a través de la “evaluación del potencial de aprendizaje” basándose en diseños experimentales con el formato de test-entrenamiento-retest en este colectivo de la población. El objetivo de las investigaciones que utilizan esta metodología no ha sido medir tan sólo la ejecución de los sujetos, sino su posibilidad de aprendizaje o su posibilidad de aprovechamiento de diferentes programas de psicoestimulación cognitiva (Calero, 2004). Además, distintas líneas de investigación buscan establecer las diferencias existentes entre personas con DCL que desarrollan demencia y aquellas que no lo hacen. Se trata de encontrar indicadores que permitan reconocer las posibilidades de que una persona con DCL vaya o no a declinar en demencia, siendo ésta medida un posible indicador de diagnóstico.

Por ello, el noveno objetivo de este trabajo, pretendía desarrollar una medida de plasticidad cognitiva basada en el procedimiento *testing the limits* a través del TAVEC, con el objetivo de comparar un grupo de personas mayores sanas con un grupo con deterioro cognitivo leve y comprobar la existencia de plasticidad en los grupos. Además, el obtener una medida de plasticidad cognitiva o potencial de aprendizaje ha sido un tema relevante y de interés en los últimos años dado que ha mostrado ser además un instrumento diagnóstico sensible a la hora de diferenciar entre envejecimiento cognitivo normal y patológico (Baltes et al., 1992). Incluso ha mostrado una sensibilidad satisfactoria a la hora de diferenciar entre sujetos con deterioro cognitivo ligero (DCL) de aquellos que están cursando una demencia en fase leve y sanos (Fernández-Ballesteros et al., 2003); cuestión que ha sido (Mulet et al., 2005) y que sigue siendo polémica en la literatura por el solapamiento de síntomas. Sin embargo, la plasticidad cognitiva, además de haber mostrado ser un buen instrumento diagnóstico para detectar el deterioro cognitivo temprano, también se ha puesto de manifiesto el ser un instrumento válido para estimar el posible potencial de rehabilitación en personas mayores, con o sin deterioro cognitivo asociado a un proceso de demencia (Zamarrón et al., 2008).

Conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el objetivo 10.

Una vez obtenida la medida de plasticidad, se analizó el potencial de aprendizaje dentro de los grupos, ver si habían diferencias y si existían sujetos con DCL que tuvieran

plasticidad. De este modo, y en cuanto a la primera hipótesis, los resultados obtenidos ponen de manifiesto lo propuesto, ya que existieron diferencias significativas entre las personas mayores con y sin deterioro en cada una de las cinco aplicaciones del TAVEC, así como en las puntuaciones de ganancia al comparar los grupos. Así, se ha podido comprobar que existen diferencias significativas al comparar las puntuaciones de cada una de las cinco valoraciones del TAVEC en sujetos sanos y con deterioro, siendo en todos los casos las medias de los sujetos sanos superiores a las de los sujetos con deterioro. En este sentido, parece claro que la capacidad de plasticidad y adaptación frente a las demandas externas es superior en los sujetos sanos, si bien, los sujetos con deterioro también presentan una cierta capacidad de aprendizaje. También se ha podido comprobar la existencia de un efecto para tiempo y grupo que refuerza los planteamientos en relación a la mejora de las puntuaciones de ganancia de los sujetos mayores cuando reciben entrenamiento, existiendo diferencias significativas a favor de los sujetos sanos tras la aplicación de una tarea de valoración de la plasticidad compuesta por una fase de test, tres ensayos y una fase de postest.

Partiendo del incremento en las puntuaciones para ambos grupos, al poner a prueba la segunda hipótesis en la que se analizaban los grupos de forma independiente, se observó al igual que en trabajos como el de Calero y Navarro (2004) y Sales et al. (2013) como los diferentes ensayos mostraron una tendencia ascendente y continuada en todos los casos. Si bien, debe tenerse en cuenta, tal y como se planteó en la tercera hipótesis, que las puntuaciones de ganancia entre ensayo y ensayo tendieron a reducirse según aumentaba el entrenamiento, de manera que la posibilidad de un aprendizaje continuado y con tendencia al incremento no existió. En este sentido, cabe considerar que la capacidad de aprendizaje presenta un techo en el que la capacidad deja de aumentar, siendo el sujeto incapaz de mejorar su aprendizaje. Recientemente, y tal y como se mencionó en el capítulo 4, Lövdén et al. (2010), plantean un marco teórico donde el término de plasticidad gira en torno a la capacidad de cambio y donde la plasticidad se ajusta a la curva de aprendizaje, donde en un principio se observa un cambio rápido pero luego va disminuyendo el rendimiento. Es decir, que el modelo sostiene que la oferta inicialmente responde a las crecientes demandas, pero más tarde, cuando la oferta cumpla con las demandas, los nuevos impulsos para el cambio se pierden.

A continuación, y respecto a la cuarta hipótesis, se pretendía determinar si existían sujetos con y sin plasticidad en los grupos de personas mayores con y sin deterioro a partir de la obtención de ganancias significativas en sus puntuaciones del TAVEC a partir del algoritmo de Schöttke et al. (1993). Como primer elemento a destacar, señalar que mediante la utilización de la prueba de recuerdo libre inmediato del TAVEC compuesta por cinco ensayos, se ha puesto en marcha un procedimiento adecuado y sencillo para la medición de la plasticidad cognitiva. A través de éste, se ha comprobado que en el grupo con DCL existe un efecto de plasticidad y aprendizaje, de modo que este grupo también se beneficia del entrenamiento observándose puntuaciones de ganancia que aumentan significativamente.

En esta misma línea de resultados, diferentes trabajos (Calero y Navarro, 2004; Fernández-Ballesteros et al., 2003), han señalado interacciones significativas entre las puntuaciones de ganancia obtenidas mediante el Test de Posiciones (TP) y el *Auditory Verbal Learning Test of Learning Potential* (Potencial de Aprendizaje, AVLT-PA), en sujetos con deterioro cognitivo. De este modo, estos resultados nos llevan confirmar la existencia de plasticidad en sujetos con deterioro cognitivo, ya que tal y como se ha presentado, aun existiendo deterioro, el sujeto puede desarrollar nuevos aprendizajes. Resultados similares han sido observados por Fernández-Ballesteros et al. (2011) en sujetos que se encontraban en las primeras fases del Alzheimer, confirmando la existencia de una capacidad residual de aprendizaje y plasticidad. Además, y puesto que los sujetos sanos poseen puntuaciones de ganancia significativamente mayores con respecto al grupo con DCL, tal y como se esperaba en la quinta hipótesis, es a raíz de estos resultados donde podría confirmarse que esta medida podría tomarse como un factor protector de demencia, de modo que podría emplearse como un marcador o un indicador de deterioro cognitivo (Calero y Galiano, 2009). De hecho, en un trabajo anterior (Raykov et al., 2002), donde se comparó dos procedimientos de evaluación para la detección del riesgo de demencia, una batería de evaluación neuropsicológica breve frente a una prueba de relaciones de figuras utilizada dentro del procedimiento *testing the limits*, mostraron que ésta última explicaba por sí sola el mismo porcentaje de la variabilidad que la batería neuropsicológica breve, mostrando así su poder diagnóstico del estatus cognitivo. En esta misma línea de resultados, otros trabajos como el Duff (2012), mostraron que mientras que los efectos de la práctica son robustos en

las personas mayores sanas, hay también evidencia en sujetos con DCL de efectos de la práctica en las pruebas cognitivas y motoras.

Por otra parte, y teniendo en cuenta las dificultades criteriosales para el establecimiento del diagnóstico del DCL así como en el establecimiento de diversos subtipos dadas las limitaciones conceptuales de la propia entidad nosológica, se enfatiza la necesidad de consensuar criterios o indicadores a seguir así como instrumentos y puntos de corte que se deben aplicar. Por tanto, y puesto que la medida de plasticidad según Calero y Navarro (2004) y Sales et al. (2013), podría mostrarse como un indicador eficaz de deterioro, podría emplearse e integrarse en la evaluación neuropsicológica de sujetos con problemas de memoria como un factor o un indicador más del diagnóstico junto con el resto de pruebas neuropsicológicas. Duff et al. (2011) propusieron que, en el ámbito clínico, la mejora en los efectos de la práctica podría permitir a los profesionales de la salud predecir trayectorias cognitivas (por ejemplo, empeoramiento o mejoría). En el ámbito de la investigación, por su parte, los efectos de la práctica se podrían utilizar como una herramienta de detección precoz.

Además, la obtención de esta medida de plasticidad no solo permitiría concluir su uso como indicador sino también permitiría señalar y concluir, tal y como se ha mencionado anteriormente de cara a la práctica clínica, la existencia de efectividad en los posibles entrenamientos a realizar y la puesta en marcha de nuevos aprendizajes en este tipo de pacientes, y por tanto la efectividad de tratamiento para la mejora del rendimiento cognitivo, como lo han mostrado los programas de estimulación cognitiva en las fases previas a la demencia que pueden eficazmente incrementar la plasticidad cognitiva (Zamarrón et al., 2008). Estos resultados refuerzan la aplicación de tratamientos no farmacológicos en este tipo de pacientes con el objetivo de estimular las capacidades cognitivas, así como por su efectividad para frenar o enlentecer el deterioro y por tanto su evolución a demencia (Olazarán et al., 2010).

En cuanto a la sexta hipótesis relacionada con la puntuación diferida de la prueba, se observó la existencia de diferencias entre los grupos con y sin plasticidad en esta medida a favor de los sujetos con plasticidad, lo que ratifica no sólo la existencia de plasticidad sino que también afirma la permanencia de estas ganancias en el tiempo, tal y como mostraron

Clare et al. (2000), donde las mejoras se mantuvieron en los seguimientos realizados a los tres y seis meses y Lövdén et al. (2010) en su modelo teórico, donde recalcan la importancia del mantenimiento de los cambios adquiridos en el tiempo. Concretamente, y siguiendo el planteamiento de Lövdén et al. (2010), el mejor indicador es el recuerdo demorado, que podría considerarse como indicador de transferencia del entrenamiento ya que se trataría del mantenimiento de los efectos del entrenamiento en el tiempo, seguida por la puntuación post-test (medida de ejecución después del entrenamiento) y de la puntuación de ganancia (mejora de la ejecución del posttest respecto del pretest).

Finalmente, y en cuanto a la séptima hipótesis, sólo se hallaron los resultados esperados en el grupo de personas sanas, donde se observan diferencias significativas en gran parte de las pruebas neuropsicológicas, siendo el rendimiento mejor en aquellos que si poseen capacidad de plasticidad o potencial de aprendizaje. Sin embargo en el grupo con DCL, no se hallaron tales diferencias, siendo el rendimiento similar en ambos grupos, en el grupo de si plasticidad y no plasticidad. Una posible explicación es que si se realizara una medida de seguimiento de los pacientes, podrían darse resultados similares a los del trabajo de Calero y Navarro (2004), donde las personas con deterioro y clasificadas sin plasticidad, mostraron un declive significativo en el seguimiento realizado a los dos años.

A modo de conclusión, y a partir de esta medida, se han observado diferencias entre los grupos en los diferentes momentos temporales evaluados, mostrando en todos los casos puntuaciones superiores el grupo de sanos; además y a partir del algoritmo de Schöttke et al. (1993), se ha observado la existencia de ganancias en la medida de plasticidad en ambos grupos, si bien, ésta es superior en el grupo de sanos; y por último, se han observado diferencias a favor de los sujetos con plasticidad cognitiva en la mitad diferida de la prueba.

Conclusiones referidas a los resultados obtenidos en el objetivo 11.

Plasticidad cognitiva y reserva cognitiva son conceptos estrictamente relacionados y ampliamente estudiados en el campo de la psicología evolutiva y neuropsicología y que se han ido transfiriendo al campo de la psicogerontología (Fernández-Ballesteros et al., 2007). En relación a los resultados obtenidos, tal y como se esperaba, se ha mostrado una relación significativa y positiva de la puntuación de ganancia con la medida de RC. Tal y como

plantean Jones et al., (2011) o Willis et al., (2009) la presencia de variables coincidentes se encuentra en la base de ambos conceptos, siendo por tanto esta una posible explicación de la relación obtenida. De esta forma, determinadas variables psicológicas tales como nivel educativo, inteligencia, estilo de vida o de relaciones sociales, juegan un papel determinante en el funcionamiento cognitivo así como en la presencia de plasticidad, situando a la persona como una agente activo de su propio nivel de rendimiento cognitivo (Calero y Navarro, 2006).

Ya en años anteriores, Baltes y Willis (1982) sugirieron la relación conceptual existente entre plasticidad cognitiva y reserva cognitiva, pero recientemente Lövdén et al. (2010) propone una herramienta teórica de trabajo en torno a la plasticidad cognitiva donde proponen dos términos: plasticidad y flexibilidad. En su fundamento teórico, estos autores hablan de flexibilidad para hacer referencia al rango potencial de rendimiento que tiene una persona en un momento dado y hace referencia a la capacidad para optimizar el rendimiento del cerebro dentro de los límites de su estado actual de funcionamiento, mientras que la plasticidad requeriría además, según los autores, un cambio a nivel estructural y sólo se podría hablar de la misma cuando los cambios funcionales se acompañaran de dichos cambios estructurales.

Debe tenerse en cuenta además que, tal y como indican Baltes y Schaie (1976), el término de plasticidad cognitiva hace referencia a un funcionamiento cognitivo multidimensional, multidireccional y modificable desde la infancia hasta las últimas etapas de la vida. Por tanto, esta idea eliminaría uno de los mayores estereotipos de la sociedad actual donde se considera que las personas mayores están expuestas a niveles más bajos de estimulación cultural y física que las personas jóvenes, y que por tanto los mayores no pueden aprender. De este modo, la investigación sobre plasticidad y reserva cognitiva es una cuestión relevante tanto para la ciencia como para la sociedad.

Por otra parte, y por lo que respecta al potencial de aprendizaje en función del nivel de reserva, tal y como señala Stern (2002), los sujetos con ARC pueden presentar un menor deterioro cognitivo con el tiempo debido a que aplican estrategias alternativas y eficaces para la realización de tareas cuando los métodos que empleaban anteriormente ya no son válidos. En este sentido, se planteaba que habría una mayor capacidad de adaptación,

plasticidad y aplicación de estrategias alternativas por parte de los sujetos con ARC, ya que al haber mayor cantidad de recursos disponibles se dispone de un cierto rango de maniobra, un potencial de flexibilidad. Esta capacidad plástica se concreta en el modelo de Optimización Selectiva con Compensación (Baltes, 1997), en la que el sujeto selecciona determinadas metas o dominios de comportamiento en función de los desafíos, amenazas y demandas potenciales que se va a encontrar, y pone en funcionamiento lo más eficientemente posible sus medios y recursos para alcanzar esas metas y obtener un mejor ajuste (Lövdén et al., 2010). En este sentido se pretendía hallar diferencias significativas en la variable plasticidad en función de ARC y BRC, a favor de los sujetos con ARC, dado que los sujetos con ARC poseen de una mayor nivel de recursos disponibles para poder obtener mayores tasas de potencial de aprendizaje, si bien estas diferencias no fueron encontradas, tan solo se hallaron diferencias a favor de los sujetos con ARC en la medida diferida de aprendizaje para el grupo de sanos. Estos resultados reforzarían el planteamiento de Lövdén et al. (2010) en el sentido de que corroboran la importancia de tomar medidas de transferencia (en este caso en el tiempo) además de otras medidas de plasticidad.

Limitaciones y líneas futuras.

Dada la importancia de las diferentes pérdidas que acaecen durante la etapa del envejecimiento, principalmente aquellas relacionadas con el funcionamiento cognitivo, los resultados de este trabajo son de gran interés para la literatura científica, dado que se han tenido en cuenta tanto variables clínicas como cognitivas para ofrecer respuestas a necesidades adaptativas que pretende frenar el posible deterioro. Si bien, dentro de este trabajo encontramos ciertas limitaciones que se podían subsanar en futuras líneas de trabajo.

Como principal limitación de este trabajo, cabe destacar el tamaño muestral para mejorar la potencia de los resultados obtenidos. Además, y de cara a las variables clínicas, es importante destacar que no se administró una prueba, test o cuestionario específico para cada una de las variables clínicas sino que se establecieron a través de una entrevista estructurada con el fin de reducir el tiempo de la evaluación clínica y neuropsicológica de los pacientes. Como posible futuro trabajo de investigación y de cara a la sociedad científica, se podría plantear establecer una entrevista o cuestionario estandarizado que midiese y nos

podiera dar información sobre determinadas variables clínicas como las que se han estudiado en este trabajo dado que han demostrado tener relevancia por su influencia sobre el deterioro cognitivo.

En cuanto a las variables neuropsicológicas, dado que todas las pruebas administradas están estandarizadas y han mostrado tener fiabilidad dentro de este sector de la población, la limitación aquí hallada hace referencia, tal y como ya se ha mencionado, a la falta de acuerdo entre los profesionales sobre exactamente qué pruebas utilizar para el establecimiento del diagnóstico. Si tal vez existiese un protocolo de pruebas estandarizadas y comunes para todos, podría determinarse de forma más concreta el diagnóstico y el especialista podría establecer una línea base de su estado cognitivo a través del rendimiento en las pruebas.

Por lo que respecta a la RC se puede afirmar que, partiendo de la literatura científica sobre el modelo activo de RC, se ha obtenido una medida ponderada de RC, a partir de la cual se puede realizar el análisis de las características que poseen tanto las personas mayores sanas con ARC o BRC así como sujetos con deterioro cognitivo, siendo dichos hallazgos de gran utilidad para el diagnóstico de posibles enfermedades neurodegenerativas así como para la personalización de los posibles tratamientos que se deben realizar. Si bien, es importante recalcar como limitación la importante necesidad de lograr obtener un índice estandarizado de RC que abarque las múltiples medidas para lograr una herramienta común entre los profesionales y la mejor comprensión de esta dimensión. De este modo, las posibles líneas futuras podrían investigar más exhaustivamente la relación entre este concepto y la función cognitiva en poblaciones sanas y clínicas, así como poder ayudar a establecer cambios de estilo de vida que puedan ayudar a retrasar el deterioro cognitivo y la aparición de la demencia.

En cuanto a las estrategias de compensación, por lo que respecta a este trabajo se destaca la adaptación y validación del MCQ en la población mayor española así como la confirmación de la estructura factorial de la versión reducida, pudiendo tener utilidad potencial en la práctica clínica y en la investigación con personas mayores sanas. Además, dada su reducción se disminuye considerablemente el tiempo para su realización, pudiendo ser de particular interés para las grandes encuestas, así como para los estudios

longitudinales. Sin embargo, el estudio tiene varias limitaciones, como es la limitada fiabilidad de alguna de las dimensiones y el tamaño muestral. Sería por tanto de interés validarla en una población más amplia añadiendo estimaciones de fiabilidad test-retest que no han podido ser proporcionadas en el estudio actual, ya que la muestra se evaluó una sola vez. Dicha información podría dar información adicional sobre la fiabilidad de las escalas. La posibilidad de aplicar estudios longitudinales en los que se estudie la evolución de estas medidas a lo largo del tiempo, podría facilitar información no solo de los posibles cambios en estas variables, sino también de su influencia en la función cognitiva y su repercusión en tareas de la vida cotidiana. De este modo, podíamos tener una información más exhaustiva de la evolución de estas variables que nos podría ayudar en el desarrollo y planteamiento de las intervenciones, y así estas poder ajustarse más a las necesidades de esta población, principalmente en aquellos sujetos con riesgo de deterioro cognitivo. De este modo, y como futura línea de investigación, se destaca la importancia respecto a la inclusión de las estrategias de compensación en los programas de estimulación cognitiva para conocer el efecto de su aplicación y conocer si los resultados de la estimulación se mantienen a más largo plazo.

Por lo que a la plasticidad se refiere, cabe destacar la relevancia que la evaluación de la plasticidad cognitiva tiene en población mayor, no solo por ser útil como diagnóstico para la detección temprana del deterioro cognitivo leve sino también por ser una herramienta válida para valorar el potencial de aprendizaje y así estimar el posible potencial de rehabilitación para la puesta en marcha del tratamiento de estimulación cognitiva. En este sentido y como futura línea de trabajo, podría ser interesante evaluar de forma longitudinal hasta qué punto la reducción de la capacidad de plasticidad en sujetos con deterioro puede ser el punto crítico en el que la enfermedad ya no revierta. Además, otra posible línea futura de trabajo en relación a evaluación neuropsicológica, se plantea que puesto que la prueba del TAVEC es ampliamente empleada para valorar a pacientes con deterioro cognitivo, podemos obtener de una forma breve, sencilla y con una prueba estandarizada, una puntuación de ganancia, pudiendo obtener y estimar cuantitativamente la existencia de plasticidad cognitiva, además de obtener información acerca del recuerdo libre a corto y largo plazo, recuerdo con claves semánticas, el aprendizaje y el reconocimiento del sujeto. Sin embargo, en este aspecto encontramos una limitación importante dado que el contexto

experimental y las condiciones bajo las que se ha estudiado la plasticidad son muy diferentes a los de la vida diaria. En este sentido, el escenario de aprendizaje es “provocado” o determinado por el investigador y el rango de plasticidad exhibido por el individuo varía según diferentes factores como la duración, intensidad o procedimiento de las instrucciones proporcionadas durante la intervención.

Una de las principales conclusiones de este trabajo a nivel general, es que todos estos avances logrados en cuanto a las dimensiones trabajadas desde este trabajo han hecho que, en la actualidad, se hayan modificado las actitudes y los planteamientos terapéuticos de cara a la intervención con personas con deterioro cognitivo y la enfermedad de Alzheimer. Diversos son los trabajos que en la actualidad han estado realizando grandes esfuerzos en fomentar las ya conocidas “terapias blandas” o “no farmacológicas”, las cuales tratan de enlentecer el deterioro cognitivo a través de la estimulación cognitiva, entrenamiento en memoria, intervenciones conductuales para el mantenimiento en habilidades de la vida diaria, intervenciones psicosociales, etc.

En definitiva, estas terapias se apoyan en la noción del continuo uso del potencial o reserva cognitiva acumulada a lo largo de las experiencias de la vida para optimizar o maximizar su rendimiento cognitivo, la puesta en marcha y el aprendizaje de nuevas estrategias cognitivo-conductuales para compensar los déficits que acaecen con la edad así como el uso de la «plasticidad del sistema nervioso» o «neuroplasticidad» para adaptarse a nuevas situaciones y restablecer el equilibrio alterado, tras una lesión. La eficacia de algunos programas de entrenamiento cognitivo se ha comprobado en distintas investigaciones en las que los sujetos con demencia tratados mejoran significativamente con respecto al grupo de personas sanas (Tárraga et al., 2006). Debe señalarse que desde el ámbito de la psicología, cada vez existe una mayor participación en la aplicación de tratamientos no farmacológicos, siendo reconocidas en la comunidad científica intervenciones basadas en el entrenamiento cognitivo, la rehabilitación cognitiva y la estimulación cognitiva, así como otro tipo de terapias psicológicas que también están mostrando ser efectivas y con efectos enriquecedores tanto en sanos como DCL o EA como la terapia de reminiscencia (Melendez, Torres, Redondo, Mayordomo y Sales, 2015).

CAPITULO 9

Conclusiones

1. Las variables sociodemográficas como edad, género femenino y estado civil (estar viudo o soltero), señalan cierta predisposición a desarrollar quejas subjetivas de memoria, mayor deterioro cognitivo y mayor sintomatología depresiva.
2. La relación hallada entre las variables clínicas en las personas mayores, podría llevar al sujeto a un círculo vicioso donde obtendríamos que, a medida que pasa más tiempo con las quejas de memoria, el sujeto encontraría mayor número de complejidades y dificultades en el ambiente que le generarían un cierto malestar, de esta manera, aparecería la sintomatología depresiva, la cual nos lleva a una evidente peor percepción de la salud y de la capacidad funcional, y con ello, la reducción o evitación de la realización de actividades.
3. En la evaluación cognitiva, es necesario diferenciar entre quejas objetivas y quejas subjetivas de memoria, entre las pérdidas normales de la edad y aquellas que suponen deterioro cognitivo.
4. Los sujetos con DCL muestran pérdida de capacidad funcional, peor percepción de la salud y mayor sintomatología depresiva; además obtienen puntuaciones

- significativamente peores en las pruebas de memoria y de funciones ejecutivas.
5. Es importante diferenciar si las dificultades cognitivas son secundarias a un trastorno afectivo o si constituyen un indicador de un proceso degenerativo incipiente de carácter cognitivo.
 6. La medida de RC se puede plantar como posible herramienta de evaluación clínica como parte de la labor diagnóstica.
 7. Una alta RC ofrece beneficios frente a posibles deterioros cognitivos.
 8. Los sujetos con BRC comparados con los ARC de sus propios grupos, obtienen puntuaciones inferiores tanto en funciones de memoria como en otros dominios cognitivos.
 9. Los sujetos pertenecientes al grupo de ARC se benefician en mayor medida de las ventajas producidas por la RC, y mantienen las capacidades cognitivas por encima de los sujetos de BRC.
 10. Dadas las semejanzas halladas entre los sujetos DCL y sanos con baja RC se puede afirmar la existencia de una más alta probabilidad de conversión de sujetos sanos con BRC a sujetos con deterioro cognitivo, destacando así la importancia y el riesgo que tiene el tener un bajo nivel de reserva cognitiva.
 11. La sociedad científica tiene un reto como es el de la sensibilización de la población y la promoción del mantenimiento activo de las capacidades físicas e intelectuales independientemente de su edad, de su condición social y de su profesión.
 12. La prevención/regulación de las pérdidas, debe basarse en la identificación de las metas como respuesta a la pérdida de recursos relevantes, para intentar conseguir una mejora de los medios y recursos de los que se dispone y además, poner en funcionamiento nuevos medios internos y externos sustitutivos que compensen las pérdidas de los recursos relevantes.
 13. Se ha logrado la adaptación y validación del MCQ en la población española, destacando su utilidad potencial en la práctica clínica y en la investigación con personas mayores.
 14. Con la obtención de la confirmación de la estructura factorial de la versión reducida, se

- ha logrado tener una escala más breve que disminuye considerablemente el tiempo para su realización, pudiendo ser de particular interés para las grandes encuestas, así como para los estudios longitudinales.
15. El uso de ayudas de memoria de carácter externo y el mayor uso de tiempo, son las estrategias más empleadas en este tipo de población mayor.
 16. La estrategia menos frecuente fue la de confianza, excepto en el grupo de sujetos con DCL, pudiendo afirmarse que el uso en mayor medida de esta dimensión es prototípico los DCL.
 17. El uso de los mecanismos de compensación en relación a la edad es bastante estable, lo que confirma que los mayores no comienzan hacer uso de estas hasta la aparición de los primeros síntomas del deterioro.
 18. Los sujetos con alta RC, seleccionan las estrategias más eficaces a la hora de desenvolverse en una tarea.
 19. Se ha obtenido una medida basada en el procedimiento testing the limits a través del TAVEC para la evaluación de la plasticidad cognitiva.
 20. La plasticidad cognitiva, ha mostrado ser un buen instrumento diagnóstico para detectar el deterioro cognitivo temprano, así como un instrumento válido para estimar el posible potencial de rehabilitación en personas mayores, con o sin deterioro cognitivo asociado a un proceso de demencia, pudiendo facilitar el desarrollo de terapias no farmacológicas.
 21. La capacidad de plasticidad y adaptación frente a las demandas externas es superior en los sujetos sanos, si bien, los sujetos con deterioro también presentan una cierta capacidad de potencial de aprendizaje.
 22. Existe un mejor rendimiento en las pruebas neuropsicológicas en aquellos sujetos sanos que si poseen capacidad de plasticidad o potencial de aprendizaje
 23. Existe una relación significativa entre la puntuación de ganancia y la medida de RC.

CAPITULO 10

Referencias

- Abellán García, A. (2003). Percepción del estado de salud. *Revista Multidisciplinar de Gerontología*, 13, 340-342.
- Abizanda, P., López-Jiménez, E., López-Ramos, B., Romero, L., Sánchez-Jurado, P. M., León, M., ... y Martínez-Sánchez, E. (2009). Síntomas psicológicos y conductuales en deterioro cognitivo leve y enfermedad de Alzheimer. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 44, 238-243.
- Adams, C. (1991). Qualitative age differences in memory for text: a life-span developmental perspective. *Psychology and aging*, 6, 323-336.
- Agüera, L. F. (2001). Demencia y depresión: una interrelación multifactorial. En T. Palomo, R. J. Beninger, M. A. Jimenez-Arriero, J. Borrell y T. Archer (Ed.), *Avances neurocientíficos y realidad clínica (IV). Trastornos Cognitivos* (pp. 197-205). Madrid: CYM.
- Akbaraly, T. N., Portet, F., Fustinoni, S., Dartigues, J. F., Artero, S., Rouaud, O., ... y Berr, C. (2009). Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. Results from the Three-City Study. *Neurology*, 73, 854-861.

- Alberca, R., y López-Pousa, S. (2002). *Enfermedad de Alzheimer y otras demencias*. Editorial Médica Panamericana.
- Albert, M. S., DeKosky, S. T., Dickson, D., Dubois, B., Feldman, H. H., Fox, N. C., ... y Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7, 270-279.
- Alescio-Lautier B., Michel, B. F., Herrera, C., Elahmadi, A., Chambon, C., Touzet, C. y Paban, V. (2007). Visual and visuospatial short-term memory in mild cognitive impairment and Alzheimer disease: role of attention. *Neuropsychologia*, 45, 1948-1960.
- Algarabel, S., Escudero, J., Mazón, J. F., Pitarque, A., Fuentes, M., Peset, V., y Lacruz, L. (2009). Familiarity-based recognition in the young, healthy elderly, mild cognitive impaired and Alzheimer's patients. *Neuropsychologia*, 47, 2056-2064.
- Alladi, S., Bak, T. H., Duggirala, V., Surampudi, B., Shailaja, M., Shukla, A. K., ... y Kaul, S. (2013). Bilingualism delays age at onset of dementia, independent of education and immigration status. *Neurology*, 81, 1938-1944.
- Allain, H., Bentué-Ferrer, D., Belliard, S. y Derouesné, C. (1997). Pharmacology of Alzheimer's Disease. *Progress in Medicinal Chemistry*, 34, 1-67.
- Álvarez, J. y Sicilia, M. (2007). Deterioro cognitivo y autonomía personal básica en personas mayores. *Anales de Psicología*, 23, 272-281.
- Amariglio, R. E., Townsend, M. K., Grodstein, F., Sperling, R. A. y Rentz, D. M. (2011). Specific subjective memory complaints in older persons may indicate poor cognitive function. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59, 1612-1617.
- Andel, R., Vigen, C., Mack, W. J., Clark, L. J. y Gatz, M. (2006). The effect of education and occupational complexity on rate of cognitive decline in Alzheimer's patients. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 147-152.

- Angel, L., Fay, S., Bouazzaoui, B., Baudouin, A. y Isingrini, M. (2010). Protective role of educational level on episodic memory aging: An event-related potential study. *Brain & Cognition, 74*, 312-323.
- Antikainen, R., Honkalampi, K., Hänninen, T., Koivumaa-Honkanen, H., Tanskanen, A., Haatainen, K., ... y Viinamäki, H. (2004). Una disminución de las quejas de memoria se asocia con mejoría en el estado de ánimo: un estudio de seguimiento a los doce meses en pacientes deprimidos. *The European Journal of Psychiatry, 18*, 142-151.
- Artero, S., Ancelin, M. L., Portet, F., Dupuy, A., Berr, C., Dartigues, J. F., ... y Ritchie, K. (2008). Risk profiles for mild cognitive impairment and progression to dementia are gender specific. *Journal of Neurology, Psychiatry & Neurosurgery, 79*, 979-984.
- Artero, S., Petersen, R., Touchon, J. y Ritchie, K. (2006). Revised criteria for mild cognitive impairment: validation within a longitudinal population study. *Dementia & Geriatric Cognitive Disorders, 22*, 465-470.
- Asociación Americana de Psiquiatría (1994). *Manual de diagnóstico y estadística de los trastornos mentales (DSM-IV)*. Barcelona. Masson.
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2002). *Manual de diagnóstico y estadística de los trastornos mentales (DSM-IV- TR)*. Barcelona. Masson.
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2013). *Manual de diagnóstico y estadística de los trastornos mentales (DSM-5)*. Madrid: Ed Medico Panamericana.
- Atkinson, R. C. y Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. En K. W. Spence y J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 2, pp. 742-775). New York: Academic Press.
- Azpiazu, M., Cruz, A., Villagrasa, J. R., Abanades, J. C., García, N. y Alvear, F. (2002). Factores asociados a mal estado de salud percibido oa mala calidad de vida en personas mayores de 65 años. *Revista Española de Salud Pública, 76*, 683-699.

- Bäckman, L. (1989). Varieties of memory compensation by older adults in episodic remembering. En L. W. Poon, D. C. Rubin y B. A. Wilson (Eds.), *Everyday cognition in adulthood and late life* (pp. 509-544). New York: Cambridge University Press.
- Bäckman, L. y Dixon, R. A. (1992). Psychological compensation: A theoretical framework. *Psychological Bulletin*, *112*, 259-283.
- Bäckman, L. y Nilsson, L. G. (1996). Semantic memory functioning across the adult life span. *European Psychologist*, *1*, 27-33.
- Bäckman, L., Jones, S., Berger, A. K., Laukka, E. J. y Small, B. J. (2005). Cognitive impairment in preclinical Alzheimer's disease: A meta-analysis. *Neuropsychology*, *19*, 520-531.
- Bäckman, L., Small, B. J. y Fratiglioni, L. (2001). Stability of the preclinical episodic memory deficit in Alzheimer's disease. *Brain*, *124*, 96-102.
- Baddeley, A. (1999). *Memoria humana. Teoría y práctica*. Madrid: Ed. McGraw Hill.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (1992). Working memory. *Science*, *255*, 556-559.
- Baddeley, A. D. y Hitch, G. (1974). Working memory. En G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Baddeley, A.D. (1995). The psychology of memory. En A. D. Baddeley, B. A. Wilson y F. N. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 3-25). New York: John Wiley y Sons.
- Bai, F., Shu, N., Yuan, Y., Shi, Y., Yu, H., Wu, D., ... y Zhang, Z. (2012). Topologically convergent and divergent structural connectivity patterns between patients with remitted geriatric depression and amnesic mild cognitive impairment. *The Journal of Neuroscience*, *32*, 4307-4318.
- Balash, Y., Mordechovich, M., Shabtai, H., Giladi, N., Gurevich, T. y Korczyn, A. D. (2013). Subjective memory complaints in elders: depression, anxiety, or cognitive decline? *Acta Neurológica Scandinavica*, *127*, 344-350.
- Baltes, M. M. y Carstensen, L. L. (1996). The process of successful ageing. *Ageing and Society*, *16*, 397-422.

- Baltes, M., Kuhl, K. y Sowarka, D. (1992). Testing for limits of cognitive reserve capacity: A promising strategy for early diagnosis of dementia. *The Journals of Gerontology*, 47, 165-167.
- Baltes, M., Kuhl, K., Gutzmann, H. y Sowarka, D (1995). Potential of cognitive plasticity as a diagnostic instrument: A cross-validation and extension. *Psychology & Aging*, 10, 167-172.
- Baltes, P. B. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamic between growth and decline. *Psychology*, 23, 611-626.
- Baltes, P. B. y Baltes, M. M. (1989). Selective optimization with compensation psychological model of successful aging. *Zeitschrift für Pädagogik*, 35, 85-105.
- Baltes, P. B. y Baltes, M. M. (1990). Psychological perspectives on successful aging: the model of selective optimization with compensation. En P. B. Baltes y M. M. Baltes (Eds.), *Successful aging. Perspectives from the behavioral sciences* (pp. 1-34). Nueva York: Cambridge University Press.
- Baltes, P. B. y Graf, P. (1996). Psychological aspects of aging: facts and frontiers. En D. Magnusson (Ed.), *The lifespan development of individuals: behavioral, neurobiological, and psychosocial perspectives* (pp. 421-460). Cambridge: University Press.
- Baltes, P. B. y Kliegl, R. (1992). Further testing of limits of cognitive plasticity: Negative age differences in a mnemonic skill are robust. *Developmental Psychology*, 28, 121-125.
- Baltes, P. B. y Lindenberger, U. (1988). On the range of cognitive plasticity in old age as a function of experience: 15 years of intervention research. *Behaviour Research & Therapy*, 19, 283-300.
- Baltes, P. B. y Schaie, K. W. (1976). On the plasticity of intelligence in adulthood and old age: Where Horn and Donaldson fail. *American Psychologist*, 31, 720-725
- Baltes, P. B. y Willis, S. (1982). Plasticity and enhancement of intellectual function in old age. Pennstage's adult development and enrichment project (ADEPT). En F.I.M. Craik

- y S.E. Treudse, (Eds.), *Aging and cognitive processes* (pp. 353-389). Nueva York: Plenum Press.
- Baltes, P. B., Dittman-Kohli, F. y Dixon, R. (1984). New perspectives on the development of intelligence in adult hood: toward a dual process conception and a model of Selective optimization with compensation. En P. B. Baltes y O. G. Brim (Ed.), *Life-span development and behavior* (pp. 33-76). Nueva York: Academic Press.
- Baltes, P. B., Lindenberger, U. y Staudinger, U. M. (1998). Life-Span Theory in Developmental Psychology. En W. Damon (Ed.), *Handbook of Child Psychology* (vol.1, 5ª ed). Nueva York: Wiley and Sons.
- Baltes, P.B. (1997). On the incomplete architecture of human ontogeny. *American Psychologist*, 52, 366-380.
- Baquero, M., Blasco, R., Campos-García, A., Garcés, M., Fages, E. M. y Andreu-Català, M. (2004). Estudio descriptivo de los trastornos conductuales en el deterioro cognitivo leve. *Revista de Neurología*, 38, 323-326.
- Barrett, T. R. y Watkins, S. K. (1986). Word familiarity and cardiovascular health as determinants of age-related recall differences. *Journal of Gerontology*, 41, 222-224.
- Bartlett, J. C. y Leslie, J. E. (1986). Aging and memory for faces versus single views of faces. *Memory Cognition*, 14, 371-381.
- Bartzokis, G. (2004). Age-related myelin breakdown: A developmental model of cognitive decline and Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*, 25, 5-18.
- Barulli, D. J., Rakitin, B. C., Lemaire, P. y Stern, Y. (2013). The influence of cognitive reserve on strategy selection in normal aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 19, 841-844.
- Barulli, D. y Stern, Y. (2013). Efficiency, capacity, compensation, maintenance, plasticity: emerging concepts in cognitive reserve. *Trends in cognitive sciences*, 17, 502-509.
- Basak, C., Boot, W., Voss, M. y Kramer, A. F. (2008). Can training in a real-time strategy videogame attenuate cognitive decline in older adults? *Psychology & Aging*, 23, 765-777.

- Bashore, T. R., Osman, A. y Heffley, E. F. (1989). Mental slowing in elderly persons: A cognitive psychophysiological analysis. *Physiology & Aging*, 4, 235-244.
- Bassuk, S. S., Glass, T. A., & Berkman, L. F. (1999). Social disengagement and incident cognitive decline in community-dwelling elderly persons. *Annals of Internal Medicine*, 131, 165-173.
- Bayles, K. A. y Kesniak, A. M. (1987). *Communication and cognition in normal aging and dementia*. London: Taylor y Francis.
- Becker, J. T. (1988). Working memory and secondary memory deficits in Alzheimer's disease. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 10, 739-753.
- Belsky, J. (2001). *Psicología del envejecimiento*. Madrid: Paraninfo.
- Benedet, M. J. y Alejandre, M. Á. (1998). *TAVEC: test de aprendizaje verbal España-Complutense: manual*. TEA ediciones.
- Bennett, D. A., Wilson, R. S., Schneider, J. A., Evans, D. A., Mendes De Leon, C. F., Arnold, S. E. y Bienias, J. L. (2003). Education modifies the relation of AD pathology to level of cognitive function in older persons. *Neurology*, 60, 1909-1915.
- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107, 238-246.
- Bentler, P. M. (1992). On the fit of models to covariances and methodology to the Bulletin. *Psychological Bulletin*, 112, 400.
- Berg, E. A. (1948). A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *The Journal of General Psychology*, 39, 15-22.
- Bherer, L. (2015). Cognitive plasticity in older adults: effects of cognitive training and physical exercise. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1337, 1-6.
- Bherer, L., Kramer, A. F., Peterson, M. S., Colcombe, S., Erickson, K. y Becic, E. (2005). Training effects on dual-task performance: Are there age-related differences in plasticity of attentional control? *Psychology & Aging*, 20, 695-709.

- Bherer, L., Kramer, A. F., Peterson, M. S., Colcombe, S., Erickson, K. y Becic, E. (2006). Testing the limits of cognitive plasticity in older adults: Application to attentional control. *Acta Psychologica, 123*, 261-278.
- Bialystok, E., Craik, F. I. y Freedman, M. (2007). Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. *Neuropsychologia, 45*, 459-64.
- Binotti, P., Spina, D., de la Barrera, M. L. y Donolo, D. (2009). Funciones ejecutivas y aprendizaje en el envejecimiento normal. Estimulación cognitiva desde una mirada psicopedagógica. *Revista Chilena de Neuropsicología, 4*, 119-126.
- Blacker, D., Lee, H., Muzikansky, A., Martin, E. C., Tanzi, R., McArdle, J. J., Moss, M. y Albert, M. (2007). Neuropsychological Measures in Normal Individuals That Predict Subsequent Cognitive Decline. *Archives of Neurology, 64*, 862-871.
- Blackford, R. C. y La Rue, A. (1989). Criteria for diagnosing age associated memory impairment: proposed improvements from the field. *Developmental Neuropsychology, 5*, 295-296.
- Blazer, D., Hughes, D. C. y George, L. K. (1987). The epidemiology of depression in an elderly community population. *The Gerontologist, 27*, 281-287.
- Bolla, K., Lindgren, K., Bonaccorsy, C. y Bleecker, M. (1991). Memory complaints in older adults: fact or fiction? *Archives of Neurology, 48*, 61-64.
- Bortz, W. (2010). Disuse and aging. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 65*, 382-385.
- Bosch, B., Bartrés-Faz, D., Rami, L., Arenaza-Urquijo, E., Fernández-Espejo, D., Junqué, C.,... Molinuevo, J. L. (2010). Cognitive reserve modulates task-induced activations and deactivations in healthy elders, amnesic mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease. *Cortex, 46*, 451-461.
- Bowles, N. L. y Poon, L. W. (1985). Aging and retrieval of words in semantic memory. *Journal of Gerontology, 40*, 71-77.

- Boyle, P. A., Wilson, R. S., Aggarwal, N. T., Tang, Y. y Bennett, D. A. (2006). Mild cognitive impairment: Risk of Alzheimer disease and rate of cognitive decline. *Neurology*, *67*, 441-445.
- Bozoki, A., Giordani, B., Heidebrink, J. L., Berent, S. y Foster, N. L. (2001). Mild cognitive impairments predict dementia in nondemented elderly patients with memory loss. *Archives of Neurology*, *58*, 411-416.
- Buckley, R., Saling, M. M., Ames, D., Rowe, C. C., Lautenschlager, N. T., Macaulay, S. L., ... y Ellis, K. A. (2013). Factors affecting subjective memory complaints in the AIBL aging study: biomarkers, memory, affect, and age. *International Psychogeriatrics*, *25*, 1307-1315.
- Buckner, R. L. (2004). Memory and executive function in aging and AD: multiple factors that cause decline and reserve factors that compensate. *Neuron*, *44*, 195-208.
- Buiza, C. (2001). *Evaluación y tratamiento de los trastornos del lenguaje*. Donostia: Fundación Matia
- Burke, D. M. (2006). Representation and aging. En E. Bialystok y F. I. M. Craik (Eds.), *Lifespan cognition: Mechanism of change* (pp. 193-296). New York: Oxford University Press.
- Burke, D. M., McKay, D. G., Worthley, J. S. y Wade, E. (1991). On the tip of the tongue: What causes word finding failures in young and older adults? *Journal of Memory & Language*, *30*, 542-579.
- Busse, A., Hensel, A., Guhne, U., Angermeyer, M. C. y Riedel-Heller, S. G. (2006). Mild cognitive impairment: Long-term course of four clinical subtypes. *Neurology*, *67*, 2176-2185.
- Cabeza, R., Anderson, N. D., Locantore, J. K. y McIntosh, A. R. (2002). Aging gracefully: Compensatory brain activity in high-performing older adults. *Neuroimage*, *17*, 1394-1402.
- Calero García, M. y Navarro-González, E. (2006). Eficacia de un programa de entrenamiento en memoria en el mantenimiento de ancianos con y sin deterioro cognitivo. *Clínica y Salud*, *17*, 187-202.

- Calero, M. D. (1995). La evaluación del potencial de aprendizaje. En M. D. Calero (Ed), *Modificación de la inteligencia* (pp. 48-84). Barcelona: Editorial Piramide.
- Calero, M. D. (2004). Validez de la evaluación del potencial de aprendizaje. *Psicothema*, *16*, 217-221
- Calero, M. D. y Galiano, M. P. (2009). Utilidad de la evaluación de la plasticidad cognitiva en el diagnóstico diferencial del deterioro cognitivo y la pseudodemencia por depresión. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *44*, 323-330.
- Calero, M. D. y Navarro, E (2003). Test de posiciones: un instrumento de medida de la plasticidad cognitiva en el anciano con deterioro cognitivo leve. *Revista de Neurología*, *36*, 619-624.
- Calero, M. D. y Navarro, E. (2004). Relationship between plasticity, mild cognitive impairment and cognitive decline. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *19*, 653-660.
- Calero, M. D. y Navarro, E. (2007). Cognitive plasticity as a modulating variable on the effects of memory training in elderly persons. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *22*, 63-72.
- Calero, M. D., Navarro, E. y Muñoz, L. (2007). Influence of level of activity on cognitive performance and cognitive plasticity in elderly persons. *Archives of Gerontology & Geriatrics*, *45*, 307-318.
- Calero, M. D., Navarro, E., Arnedo, M. L., García-Berben, T. M. y Robles, P (2000). Estimación del potencial de rehabilitación en ancianos con y sin deterioro cognitivo asociado a demencias. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *35*, 44-50.
- Carmines, E. y McIver, J. (1981). Analyzing models with unobservable variables. En G. W. Bohrnstedt y E. F. Borgotta (Eds.), *Social measurement: Current issues* (pp. 65-115). Beverly Hills, CA: Sage.
- Carnero-Pardo, C. (2007). La educación proporciona reserva cognitiva en el deterioro cognitivo y la demencia. *Neurology*, *22*, 78-85.

- Casanova-Sotolongo, P., Casanova-Carrillo, P. y Casanova-Carrillo, C. (2004). Trastornos de la memoria asociados con la edad en la atención médica básica. Aspectos conceptuales y epidemiológicos. *Revista de Neurología*, 38, 57-61.
- Cavanaugh, J. C. y Poon, L. W. (1989). Metamemorial predictors of memory performance in young and older adults. *Psychology & Aging*, 4, 365-368
- Céspedes, J. M., Paul-Lapedriza, N., Pelegrín-Valero, C. y Tirapuz-Ustarroz, J. (2001). Factores de pronóstico en los traumatismos craneoencefálicos. *Revista de Neurología*, 31, 1074-1095.
- Chapell, M. S. (1996). Brief Report: Changing perspectives on aging and intelligence: An empirical update. *Journal of Adult Development*, 3, 233-239.
- Cherrier, M. M., Mendez, M. F., Dave, M. y Perryman, K. M. (1999). Performance on the Rey-Osterrieth Complex Figure Test in Alzheimer disease and vascular dementia. *Cognitive & Behavioral Neurology*, 12, 95-101.
- Christensen, H. (2001). What cognitive changes can be expected with normal ageing? *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 35, 768-775.
- Clare, L., Wilson, B. A., Carter, G., Breen, K., Gosses, A. y Hodges, J. R. (2000). Intervening with everyday memory problems in dementia of Alzheimer type: an errorless learning approach. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 132-146.
- Cohen, G. (1993). Age differences in memory for texts: Production deficiency or processing limitations? En L. L. Light y D. M. Burke (Eds.), *Language, memory, and aging* (pp. 171-190). New York: Cambridge University Press.
- Cohen, G. y Faulkner, D. (1989). Age differences in source forgetting: Effects on reality monitoring and on eyewitness testimony. *Psychology & Aging*, 4, 1-8.
- Coleman, P. E. y Flood, D. G. (1987). Neuron numbers and dendritic extent in normal aging and in Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*, 8, 521.
- Colom, R., Jung, R. E. y Haier, R. J. (2006). Distributed brain sites for the g-factor of intelligence. *Neuroimage*, 31, 1359-1365.

- Cooper, P. V. (1990). Discourse production and normal aging. Performance on oral picture description tasks. *Journal of Gerontology, 45*, 210-214.
- Corral, M., Rodriguez, M., Amenedo, E., Sánchez, J. L. y Díaz, F. (2006). Cognitive reserve, age, and neuropsychological performance in healthy participants. *Developmental Neuropsychology, 29*, 479-491.
- Cortés, J. F., Galindo y Villa, G. y Salvador, J. (2013). La figura compleja de Rey: propiedades psicométricas. *Salud Mental, 19*, 42-48.
- Cotman, C. W. y Neeper, S. (1996). Activity-dependent plasticity and the aging brain. En E. L. Schneider y J. W. Rowe (Eds.), *Handbook of the biology of aging* (pp. 283-299). San Diego CA: Academic Press
- Craik, F. I. M. y Byrd, M. (1982). Aging and cognitive deficits: The role of attentional resources. En F. I. M. Craik y S. Trehub (Eds.), *Aging and cognitive processes* (pp. 191-211). New York: Plenum Press.
- Craik, F. I. M., Anderson, N. D., Kerr, S. A. y Li, K. Z. H. (1995). Memory changes in normal ageing. In A. D. Baddeley, B. A. Wilson y F. N. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 211-241). New York: John Wiley y Sons.
- Crook, T. H. y West, R. L. (1990). Name-recall performance across the adult life span. *British Journal of Psychology, 81*, 335-349.
- Crook, T., Bartus, R. T., Ferris, S. H., Whitehouse, P., Cohen, G. D. y Gershon, S. (1986). Age associated memory impairment: Proposed diagnostic criteria and measures of clinical change. Report of a National Institute of Mental Health work group. *Developmental Neuropsychology, 2*, 261-276.
- Cuijpers, P., Van Straten, A., Warmerdam, L. y Smits, N. (2008). Characteristics of effective psychological treatments of depression: a metaregression analysis. *Psychotherapy Research, 18*, 225-236.
- Cummings, J. L., Miller, B. L. y Hill, M. A. (1987). Neuropsychiatric aspects of multi-infarct dementia and dementia of the Alzheimer type. *Archives of Neurology, 44*, 389-393.

- Dahlin, E., Stigsdotter Neely, A., Larsson, A., Bäckman, L. y Nyberg, L. (2008). Transfer of learning after updating training mediated by the striatum. *Science*, *320*, 1510–1512.
- Daigneault, S. y Braun, C. M. (1993). Working memory and the self-ordered pointing task: Further evidence of early prefrontal decline in normal aging. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, *15*, 881-895.
- Davis, S. W., Dennis, N. A., Daselaar, S. M., Fleck, M. S. y Cabeza, R. (2008). The posterior-anterior shift in aging. *Cerebral Cortex*, *18*, 1201-1209.
- de Frias, C. M. y Dixon, R. A. (2005). Confirmatory factor structure and measurement invariance of the Memory Compensation Questionnaire. *Psychological Assessment*, *17*, 168-178.
- Dekhtyar, S., Wang, H. X., Scott, K., Goodman, A., Koupil, I. y Herlitz, A. (2015). A Life-Course Study of Cognitive Reserve in Dementia-From Childhood to Old Age. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, *23*, 885–896.
- Denney, N. W. y Larsen, J. E. (1994). Aging and episodic memory: Are elderly adults less likely to make connections between target and contextual information? *Journal of Gerontology*, *49*, 270-275.
- Dennis, M., Spiegler, B. J. y Hetherington, R. (2000). News Survivors for the New Millennium: Cognitive Risk and Reserve in Adults with Childhood Brain Insults. *Brain and Cognition*, *42*, 102-105.
- Díaz, U., Buiza, C. y Yanguas, J. (2009). Reserva cognitiva: Evidencias, limitaciones y líneas de investigación futura. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *45*, 150-155.
- Díaz-Mardomingo, M. C. y Peraita-Adrados, H. (2008). Detección precoz del deterioro cognitivo ligero de la tercera edad. *Psicothema*, *20*, 438-444.
- Díaz-Mardomingo, M. C., García-Herranz, S. y Peraita-Adrados, H. (2010). Detección precoz del deterioro cognitivo leve y conversión a la enfermedad de Alzheimer: Un estudio longitudinal de casos. *Psicogeriatría*, *2*, 105-111.

- Díaz-Orueta, U., Buiza-Bueno, C. y Yanguas-Lezaun, J. (2010). Reserva cognitiva: evidencias, limitaciones y líneas de investigación futura. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 45, 150-155.
- Dik, M. G., Deeg, D. J., Visser, M. y Jonker, C. (2003). Early life physical activity and cognition at old age. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 25, 643-653.
- Dixon, R. A. y Bäckman, L. (1992). The concept of compensation in cognitive aging: The case of prose processing in adulthood. *The International Journal of Aging & Human Development*, 36, 199-217.
- Dixon, R. A. y de Frías, C. (2007). Mild memory deficits differentially affect 6-year changes in compensatory strategy use. *Psychology & Aging*, 22, 632-638.
- Dixon, R. A. y Hultsch, D. F. (1983). Structure and development of metamemory in adulthood. *Journal of Gerontology*, 38, 682-688.
- Dixon, R. A., de Frias, C. M. y Bäckman, L. (2001). Characteristics of self-reported memory compensation in older adults. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 23, 650-661.
- Dixon, R. A., Gagnon, L. M. y Crow, C. B. (1998). Collaborative memory accuracy and distortion: Performance and beliefs. En M. J. Intons-Peterson y D. L. Best (Eds.), *Memory distortions and their prevention* (pp. 63-88). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Dixon, R. A., Hopp, G. A., Cohen, A., de Frias, C. y Bäckman, L. (2003). Self-reported memory compensation: Similar patterns in Alzheimer's disease and very old adult samples. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 25, 382-390.
- Dixon, R. A., Wahlin, A., Maitland, S. B., Hultsch, D. F., Hertzog, C. y Bäckman, L. (2004). Episodic memory change in late adulthood: Generalizability across samples and performance indices. *Memory & Cognition*, 32, 768-778.
- Donix, M., Burggren, A. C., Suthana, N. A., Prabha, S., Ekstrom, D. A., Krupa, A. K., ... Bookheimer, S. Y. (2010). Family History of Alzheimer's Disease and Hippocampal Structure in Healthy People. *Journal of the American Psychiatric*, 11, 1399-1406.

- Drag, L. L. y Bieliauskas, L. A. (2010). Contemporary review 2009: Cognitive aging. *Journal of Geriatric Psychiatry & Neurology*, 23, 75-93.
- Dubois, B., Feldman, H. H., Jacova, C., Cummings, J. L., DeKosky, S. T., Barberger-Gateau, P., ... y Scheltens, P. (2010). Revising the definition of Alzheimer's disease: a new lexicon. *The Lancet Neurology*, 9, 1118-1127.
- Duda, B., Puente, A. N. y Miller, L. S. (2014). Cognitive reserve moderates relation between global cognition and functional status in older adults. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 36, 368-378.
- Duff, K. (2012). Evidence-based Indicators of neuropsychological change in the individual patient: Relevant concepts and methods. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 27, 248-261.
- Duff, K., Lyketsos, C. G., Beglinger, L. J., Chelune, G., Moser, D. J., Arndt, S., ... y McCaffrey, R. J. (2011). Practice effects predict cognitive outcome in amnesic mild cognitive impairment. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 19, 932-939.
- Dufouil, C., Alperovitch, A. y Tzourio, C. (2003). Influence of education on the relationship between white matter lesions and cognition. *Neurology*, 60, 831-836.
- Dwyer, C. A. (1996). Cut scores and testing: Statistics, judgment, truth, and error. *Psychological Assessment*, 8, 360-362.
- Einsten, G. O., Smith, R. E., McDaniel, M. A. y Shaw, P. (1997). Aging and prospective memory: The influence of increased task demands at encoding and retrieval. *Psychology and Aging*, 12, 479-488.
- Evans, D. A., Hebert, L. E., Beckett, L. A., Scherr, P. A., Albert, M. S., Chown, M. J., ... y Taylor, J. O. (1997). Education and other measures of socioeconomic status and risk of incident Alzheimer disease in a defined population of older persons. *Archives of Neurology*, 54, 1399-1405.
- Facal-Mayo, D., Juncos-Rabadán, O., Álvarez, M., Pereiro-Roza, A. X. y Díaz-Fernández, F. (2006). Efectos del envejecimiento en el acceso al léxico. El fenómeno de la punta de la lengua ante los nombres propios. *Revista de Neurología*, 43, 719-23.

- Fernández-Ballesteros, R. (1998). *Vejez con éxito o vejez competente. Un reto para todos*. Ponencias de las IV Jornadas de la AMG: Envejecimiento y Prevención. Barcelona: AMG.
- Fernández-Ballesteros, R. (2009). *Envejecimiento Activo: Contribuciones de la Psicología*. Madrid: Pirámide.
- Fernández-Ballesteros, R., Botella, J., Zamarrón, M. D., Molina, M. Á., Cabras, E., Schettini, R. y Tárraga, L. (2012). Cognitive plasticity in normal and pathological aging. *Clinical Interventions in Aging*, 7, 15-25.
- Fernández-Ballesteros, R., Izal, M., Montorio, I., González, J. L. y Díaz, P. (1992). *Evaluación e intervención psicológica en la vejez*. Barcelona: Martínez Roca.
- Fernández-Ballesteros, R., Zamarrón, M. D., Calero, M. D. y Tárraga, L. (2007). Cognitive plasticity and cognitive impairment. En R. Fernández-Ballesteros (Ed.), *Geropsychology: European perspectives for and aging world* (pp. 145-164). Cambridge: Hogrefe and Huber.
- Fernández-Ballesteros, R., Zamarrón, M. D., Tárraga, L., Moya, R. e Iñiguez, J. (2003). Cognitive plasticity in healthy, mild cognitive impairment (MCI) subjects and Alzheimer's disease patients: A research project in Spain. *European Psychologist*, 8, 148-159.
- Fernández-Ballesteros, R., Zamarrón, M. D., Tárraga, L. (2005). Learning potential: a new method for assessing cognitive impairment. *International Psychogeriatric*, 17, 119-128.
- Feuerstein, R. (1980). *Instrumental enrichment: An intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore: University Park Press.
- Fisher, D. L. y Glaser, R. A. (1996). Molar and latent models of cognitive slowing: Implications for aging, dementia, depression, development, and intelligence. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 458-480.
- Fisk, A. D. y Fisher, D. L. (1994). Brinley plots and theories of aging: The explicit muddled and implicit debates. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences & Social Sciences*, 49, 81-89.

- Flicker, C., Ferris, S. y Reisberg, B., (1991). Mild cognitive impairment in the elderly: Predictors of dementia. *Neurology*, *41*, 1006-1009.
- Folstein, M., Folstein, S. y Mc Hugh, P. (1975). Mini Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinical. *Journal of Psychiatric Research*, *12*, 189-198.
- Fonseca, J. A. S., Ducksbury, R., Rodda, J., Whitfield, T., Nagaraj, C., Suresh, K., ... y Walker, Z. (2015). Factors that predict cognitive decline in patients with subjective cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, *27*, 1671-1677.
- Forsell, Y., Jorm, A. F., Fratiglioni, L. y Grut, M. (1993). Application of DSM-III-R criteria for major depressive episode to elderly subjects with and without dementia. *American Journal of Psychiatry*, *150*, 1199-1202.
- Foubert-Samier, A., Catheline, G., Amieva, H., Dilharreguy, B., Helmer, C., Allard, M. y Dartigues, J. F. (2012). Education, occupation, leisure activities, and brain reserve: a population-based study. *Neurobiology of Aging*, *33*, 423.e15–423.e25.
- Fratiglioni, L. y Wang, H. X. (2007). Brain reserve hypothesis in dementia. *Journal of Alzheimers Disease*, *12*, 11-22.
- Frias, C. M. y Dixon, R. A. (2005). Confirmatory factor structure and measurement invariance of the Memory Compensation Questionnaire. *Psychological Assessment*, *17*, 168-178.
- Frias, C. M. y Dixon, R. A. (2005). Confirmatory factor structure and measurement invariance of the Memory Compensation Questionnaire. *Psychological Assessment*, *17*, 168-178.
- Frias, C. M., Dixon, R. A. y Bäckman, L. (2003). Use of memory compensation strategies is related to psychosocial and health indicators. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *58*, 12-22.
- Frias, C. M., Dixon, R. A. y Bäckman, L. (2003). Use of memory compensation strategies is related to psychosocial and health indicators. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *58*, 12-22.

- Friedman, D. (2003). Cognition and aging: A highly selective overview of event-related potential (ERP) data. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 25, 702-720.
- Frutos-Alegria, M. T., Moltó-Jordà, J. L., Morera Guitart, J., Sánchez-Pérez, A. Y. y Ferrer-Navajas, M. (2007). Perfil neuropsicológico del deterioro cognitivo leve con afectación de múltiples áreas cognitivas. Importancia de la amnesia en la distinción de dos subtipos de pacientes. *Revista de Neurología*, 44, 455-459.
- Gao, Y., Huang, C. y Zhao, K. (2015). Depression as a risk factor for dementia and mild cognitive impairment: a meta-analysis of longitudinal studies (Retraction of vol 28, pg 441, 2013). *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 30, 435-435.
- García-Sevilla, J., Fernández, P. J., Fuentes, L. J., López, J. J. y Moreno, M. J. (2014). Estudio comparativo de dos programas de entrenamiento de la memoria en personas mayores con quejas subjetivas de memoria: un análisis preliminar. *Anales de Psicología*, 30, 337-345.
- Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R. C., Ritchie, K., Broich, K., ... y Winblad, B. (2006). Mild cognitive impairment. *Lancet*, 367, 1262-1270.
- Geddes, J. W. y Cotman, C. W. (1989). Plasticity, pathology and Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*, 10, 571-573.
- Gerber, M. M. (2001). All teachers are Dynamic Tests. *Issues in Education*, 7, 193-200.
- Gil, R. (2006). *Neuropsicología*. Paris: Elsevier Masson.
- Gottlieb, P. (1997). Synthesizing nature-nurture: Prenatal roots of instinctive behavior. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Gregoire, J. y Van der Linden, M. (1997). Effects of age on forward and backward digit spans. *Aging, Neuropsychology, & Cognition*, 4, 140-149.
- Grober, E., Mowrey, W., Hall, C., Katz, M., Zimmerman, M. y Lipton, R. (2013). Lessons for predicting incident dementia by memory testing. *Alzheimer's y Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 9, 536-537.

- Grundman, M., Petersen, R. C., Ferris, S. H., Thomas, R. G., Aisen, P. S., Bennett, D. A., ... y Thal, L. J. (2004). Mild cognitive impairment can be distinguished from Alzheimer disease and normal aging for clinical trials. *Archives of Neurology*, *61*, 59-66.
- Guillèron, C. (1980). Gerontología, psicología del niño y estudio del desarrollo. Anuario de Psicología, *23*, 59-83.
- Gutchess, A. H., Hebrank, A., Sutton, B. P., Leshikar, E., Chee, M. W., Tan, J. C., ... y Park, D. C. (2007). Contextual interference in recognition memory with age. *Neuroimage*, *35*, 1338-1347.
- Gutchess, A. H., Welsh, R. C., Hedden, T., Bangert, A., Minear, M., Liu, L. L. y Park, C. (2005). Aging and the neural correlates of successful picture encoding: Frontal activations compensate for decreased medial-temporal activity. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *1*, 84-96.
- Gutiérrez, M., Serra, E. y Zacarés, J. J. (2006). *Envejecimiento óptimo. Perspectivas desde la psicología del desarrollo*. Valencia: Promolibro.
- Han, J. y Richardson, V. E. (2015). The relationships among perceived discrimination, self-perceptions of aging, and depressive symptoms: a longitudinal examination of age discrimination. *Aging & Mental Health*, *19*, 747-755.
- Harrington, D. L. y Haaland, K. Y. (1992). Skill learning in the elderly: Diminished implicit and explicit memory for a motor sequence. *Psychology & Aging*, *7*, 425 - 434.
- Hasher, L. y Zacks, R. T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. En G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 22, pp. 193-225). San Diego, CA: Academic Press.
- Hashtroudi, S., Chrosniak, L. D. y Schwartz, B. L. (1991). Effects of aging on priming and skill learning. *Psychology & Aging*, *6*, 605-615.
- Haug, H. y Eggers, R. (1991). Morphometry of the human cortex cerebri and corpus striatum during aging. *Neurobiology of Aging*, *12*, 336-338.
- Havighurst, R. (1961). Successful aging. *Gerontologist*, *1*, 8-13.

- Hayden, K. M., Zandi, P. P., West, N. A., Tschanz, J. T., Norton, M. C., Corcoran, C., ... y Welsh-Bohmer, K. A. (2009). Effects of family history and Apolipoprotein E-4 status on cognitive decline in the absence of Alzheimer dementia. *Archives of Neurology*, *66*, 1378-1383.
- Head, D., Buckner, R. L., Shimony, J. S., Williams, E., Akbudak, E., Conturo, T., ... Snyder, A. (2004). Differential vulnerability of anterior white matter in nondemented aging with minimal acceleration in dementia of the Alzheimer type: Evidence from diffusion tensor imaging. *Cerebral Cortex*, *14*, 410-423.
- Heatherington, T. F. y Nichols, P. A. (1994). Conceptual issues in assessing whether personality can change. En T. F. heartheton y J. L. Weinberger (Eds.), *Can personality change?* (pp. 3-18). Washington, DC: American Psychological Association.
- Heckhausen, J. y Schulz, R. (1995). A life-course theory of control. *Psychological Review*, *102*, 284-304.
- Heckhausen, J., Dixon, R. A. y Baltes, P. B. (1989). Gains and losses in development throughout adulthood as perceived by different adult groups. *Developmental Psychology*, *25*, 109- 121.
- Hertzog, C., Kramer, A. F., Wilson, R. S. y Lindenberger, U. (2009). Fit body, fit mind? *Scientific American Mind*, *20*, 24-31.
- Heun, R., Burkart, M. y Benkert, O. (1997). Effect of repetition and inspection times on picture recall in patients with dementia of Alzheimer type. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *8*, 152-156.
- Hofland, B., Willis, S. L. y Baltes, P. B. (1981). Fluid intelligence performance in the elderly: Intra-individual variability and conditions of assessment. *Journal of Educational Psychology*, *73*, 573-586.
- Howieson, D. B., Camicioli, R., Quinn, J., Silbert, L. C., Care, B., Moore, M. M.,... y Kaye, M. D. (2003). Natural history of cognitive decline in the old old. *Neurology*, *60*, 1489-1494.
- Hu, L., Bentler, P. M., 1999. Cut-off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, *6*, 1-55.

- Huff, F. J. (1990). Language in normal aging and age-related neurological diseases. En F. Boller y J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology* (pp. 251-264). Amsterdam: Elsevier.
- Hultsch, D. F., Hertzog, C., Dixon, R. A. y Small, B. J. (1998). *Memory change in the aged*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Huppert, F. A. (1991). Age-related changes in memory: Learning and remembering new information. En F. Boller y J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology* (pp. 123-147). Amsterdam: Elsevier.
- Huxhold O., Fiori K. L. y Windsor T. D. (2013). The dynamic interplay of social network characteristics, subjective well-being and health: The costs and benefits of socio-emotional selectivity. *Psychology & Aging*, 28, 3-16.
- Huxhold, O., Miche, M. y Schüz, B. (2014). Benefits of having friends in older ages: Differential effects of informal social activities on well-being in middle-aged and older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 69, 366-375.
- Izal, M., Márquez, M., Losada, A., Montorio, I. y Nuevo, R. (2003). Una revisión sobre las intervenciones cognitivo-conductuales en problemas de depresión en la edad avanzada. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 38, 34-45.
- Izal, M., Montorio, I., Nuevo, R. y Pérez-Rojo, G. (2007). Comparación de la sensibilidad y la especificidad entre diferentes versiones de la Escala de Depresión Geriátrica. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 42, 227-232.
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. New York: Dover.
- Java, R. I. (1992). Priming and aging: Evidence of preserved memory function in an anagram solution task. *American Journal of Psychology*, 105, 541-548.
- Jelicic, M., Craik, F. I. M. y Moscovitch, M. (1996). Effects of aging on different explicit and implicit memory tasks. *European Journal of Cognitive Psychology*, 8, 225-234.

- Jones, R. N., Manly, J., Glymour, M. M., Rentz, D. M., Jefferson, A. L. y Stern y. (2011). Conceptual and measurement challenges in research on cognitive reserve. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 593-601.
- Juncos-Rabadán, O., Facal, D., Álvarez, M. y Rodríguez, M. S. (2006). El fenómeno de la punta de la lengua en el proceso de envejecimiento. *Psicothema*, 18, 501-506.
- Juncos-Rabadán, O., Pereiro, A. X., Facal, D. y Rodríguez, N. (2010). Una revisión de la investigación sobre el lenguaje en el deterioro cognitivo leve [A review of research on language in mild cognitive impairment]. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audilología*, 30, 73-83.
- Junqué, C. y Jurado, M. A. (1994). *Envejecimiento y demencias*. Barcelona: Martínez Roca.
- Karp, A., Kareholt, I., Qiu, C., Bellander, T., Winblad, B. y Fratiglioni, L. (2004). Relation of education and occupation-based socioeconomic status to incident Alzheimer's disease. *American Journal of Epidemiology*, 159, 175-183.
- Katzman, R. (1993). Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology*, 43, 13-20.
- Katzman, R., Aronson, M. y Fuld, P. (1989). Development of dementing illnesses in an 80-year-old volunteer cohort. *Annals of Neurology*, 25, 317-324
- Kawas, C. H. y Corrada, M. M. (2006). Alzheimer's and dementia in the oldest-old: a century of challenges. *Current Alzheimer Research*, 3, 411-9.
- Kendler, K. S., Gardner, C. O. y Prescott, C. A. (2002). Toward a comprehensive developmental model for major depression in women. *American Journal of Psychiatry*, 159, 1133-1145.
- Kim, S. Y. y Giovanello, K. S. (2011). The effects of attention on age-related relational memory deficits: Evidence from a novel attentional manipulation. *Psychology & Aging*, 26, 678-688.
- Kirasic, K. C. (1989). Acquisition and utilization of spatial information: Implications for day-to-day situations. En L. Poon, B. Wilson y D. Rubin (Eds.), *Adult cognition in everyday life* (pp. 265-283). Nueva York: Plenum Press.

- Kliegl, R. y Baltes, P. B. (1984). Cognitive reserve capacity, expertise and aging. Unpublished manuscript, Max Planck Institute for Human Development and Education, Berlin.
- Kliegl, R. y Baltes, P. B. (1987). Theory-guided analysis of mechanisms of development and aging through testing-the-limits and research on expertise. En C. Schooler y W Schaie (Eds.), *Cognitive functioning and social structure over the life course* (pp. 95-119). Norwood, NJ: Ablex.
- Kliegl, R., Smith, J. y Baltes, P. B. (1989). Testing-the-limits and the study of adult age differences in cognitive plasticity of a mnemonic skill. *Developmental Psychology*, 25, 247.
- Kline, R. B. (1998). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford, New York.
- Kluger, A., Ferris, S. H., Golomb, J., Mittelman, M. S. y Reisberg, B. (1999). Neuropsychological prediction of decline to dementia in non demented elderly. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 12, 168-179.
- Kolb, B., Mohamed, A. y Gibb, R. (2011). Searching for factors underlying cerebral plasticity in the normal and injured brain. *Journal of Communication Disorders*, 44, 503-514
- Kozora, E. y Cullum, C. M. (1995). Generative naming in normal aging: Total output and qualitative changes using phonemic and semantic constraints. *Clinical Neuropsychologist*, 9, 313-320.
- Kral, V. A. (1962). Senescent forgetfulness: Benign and malignant. *Canadian Medical Association Journal*, 86, 257-260.
- Krampe, R. T. y Charness, N. (2006). Aging and expertise. En K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich y R. R. Hoffman (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (pp. 723-742). New York: Cambridge University Press.
- Kray, J. y Linderberg, U. (2000). Adult age and differences in task. switching. *Psychological & Aging*, 15, 124-147.

- Krishna, M., Jauhari, A., Lepping, P., Turner, J., Crossley, D. y Krishnamoorthy, A. (2011). Is group psychotherapy effective in older adults with depression? A systematic review. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 26*, 331-340.
- Kröger, E., Andel, R., Lindsay, J., Benounissa, Z., Verreault, R. y Laurin, D. (2008). Is complexity of work associated with risk of dementia? *The Canadian Study of Health and Aging. American journal of epidemiology, 167*, 820-830.
- Kulisevsky, J., Boltes, A., Otermin, P., Gonzalez, E. y Estevez-Gonzalez, A. (2000). A differential memory profile in patients with subjective memory complaints and normal MMSE score: Depression or cognitive decline? *Neurobiology of Aging, 21*, 157-159.
- La Rue, A., Koehler, K. M., Wayne, S. J., Chiulli, S. J., Haaland, K. Y. y Garry, P. J. (1997). Nutritional status and cognitive functioning in a normally aging sample: A 6-y reassessment. *American Journal of Clinical Nutrition, 65*, 20-29.
- Labouvie-Vief, G. y Schell, D. A. (1982). Learning and memory in later life. En B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of developmental psychology* (pp. 826-846). Englewood Cliffs, NY: Prentice-Hall.
- Larrieu, A., Letenneur, L. y Orgogozo, J. (2002). Incidence and outcome of mild cognitive impairment in a population-based prospective cohort. *Neurology, 59*, 1594-1599.
- LaRue, A. (1992). *Aging and neuropsychological assessment*. New York: Springer.
- Lauchlan, F. y Elliot, J. (2001). The psychological assessment of learning potential. *British Journal of Educational Psychology, 71*, 647-665.
- Lazarus, L. W., Newton, N., Cohler, B., Lesser, J. y Schweon, C. (1987). Frequency and presentation of depressive symptoms in patients with primary degenerative dementia. *American Journal Psychiatry, 144*, 41-45.
- Le Carret, N., Lafont, S., Mayo, W. y Fabrigoule, C. (2003). The effect of education on cognitive performances and its implication for the constitution of the cognitive reserve. *Developmental Neuropsychology, 23*, 317-337.

- Leon, I., Garcia, J. y Roldan-Tapia, L. (2011). Desarrollo de una escala de reserva cognitive en poblacion española; un estudio piloto. *Revista de Neurologia*, 52, 653-660.
- Levy, R. (1994). On behalf of the working party of the International Psychogeriatric Association in collaboration with the World Health Organization. Aging-associated cognitive decline. *International Psychogeriatrics*, 6, 63-68.
- Li, G., Wang, L. Y., Shofer, J. B., Thompson, M. L., Peskind, E. R., McCormick, W., ... y Larson, M. D. (2011). Temporal relationship between depression and dementia. *Archives of General Psychiatry*, 9, 970-977
- Lindenberger, U. y Baltes, P. (1997). Intellectual functioning in old and very old age: first result from the Berlin aging study. *Psychology & Aging*, 12, 12-21.
- Lobo, A., Saz, P. y Marcos, G. (2002). *Adaptación del Examen Cognoscitivo Mini-Metal*. Madrid: Tea Ediciones.
- Lockhart, R. S. y Craik, F. I. M. (1990). Levels of processing: A retrospective commentary on a framework for memory research. *Canadian Journal of Psychology*, 44, 87-112.
- Loewenstein, D. A., Acevedo, A., Ownby, R., Agron, J., Barker, W. W., Isaacson, R., ... y Duara, R. (2006). Using different memory cutoffs to assess mild cognitive impairment. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 14, 911-919.
- Logan, S. M., Sandra, A. L., Snyder, A. Z., Morris, J. C. y Bucner, R. L. (2002). Under-recruitment and non-selective recruitment: Dissociable neural mechanisms associated with aging. *Neuron*, 33, 827-840.
- Logsdon, R. G. y Teri. L. (1995). Depression in Alzheimer's disease patients: Caregivers as surrogate reporters. *Journal of the American Geriatrics Society*, 43, 150-155.
- Lojo-Seoane, C., Facal, D., & Juncos-Rabadán, O. (2012). ¿Previene la actividad intelectual el deterioro cognitivo? Relaciones entre reserva cognitiva y deterioro cognitivo ligero. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 47, 270-278.
- López, A. G. y Calero, M. D. (2009). Predictores del deterioro cognitivo en ancianos. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 44, 220-224.

- Lövdén, M., Bäckman, L., Lindenberger, U., Schaefer, S. y Schmiedek, F. (2010). A theoretical framework for the study of adult cognitive plasticity. *Psychological Bulletin*, *136*, 659-676.
- Lövdén, M., Ghisletta, P. y Lindenberger, U. (2005). Social participation attenuates decline in perceptual speed in old and very old age. *Psychology & Aging*, *20*, 423-434.
- Luis, C. A., Loewenstein, D. A., Acevedo, A., Barrer, W. W. y Duara, R. (2003). Mild cognitive impairment: Directions for future research. *Neurology*, *61*, 468-444.
- Luria, A. R. (1992). *Las funciones corticales superiores del hombre*. La Habana: Científico Técnica.
- Lyubomirsky, S. y King, L. (2005). The benefits of frequent positive affect: Does happiness lead to success? *Psychological Bulletin*, *131*, 803-855.
- Madden, D. J. (1983). Aging and distraction by highly familiar stimuli during visual search. *Developmental Psychology*, *19*, 499-505.
- Madden, D. J. (1990). Adult age differences in attentional selectivity and capacity. Special Issue: Cognitive gerontology. *European Journal of Cognitive Psychology*, *2*, 229-252.
- Mahncke, H. W., Bronstone, A. y Merzenich, M. M. (2006). Brain plasticity and functional losses in the aged: Scientific bases for a novel intervention. *Progress in Brain Research*, *157*, 81-109.
- Malek-Ahmadi, M., Small, B. J. y Raj, A. (2011). The diagnostic value of controlled oral word association test-FAS and category fluency in single-domain amnesic mild cognitive impairment. *Dementia & Geriatric Cognitive Disorders*, *32*, 235-240.
- Manly, J. J., Schupf, N., Tang, M. X., Weissm, C. C. y Stern. Y. (2007). Literacy and cognitive decline among ethnically diverse elders. En Y. Stern (Ed.), *Cognitive reserve theory and applications* (pp. 219-236). New York: Taylor y Francis.
- Mantyla, T. (1993). Knowing but no remembering: Adult age differences in recollective experience. *Memory & Cognition*, *21*, 379-388.

- Marioni, R. E., van den Hout, A., Valenzuela, M. J., Brayne, C. y Matthews, F. E. (2012). Active cognitive lifestyle associates with cognitive recovery and a reduced risk of cognitive decline. *Journal of Alzheimer's Disease*, *28*, 223-230.
- Martin, P., Kliegel, M., Rott, C., Poon, L. W. y Johnson, M. A. (2008). Age differences and changes of coping behavior in three age groups: findings from the Georgia Centenarian Study. *The International Journal of Aging & Human Development*, *66*, 97-114.
- Martin, S., Mazzocco, C., Maury, P., Grosselin, A., Van der Elst, W., Dixon, R. A. y Brouillet, D. (2015). Compensating for memory losses throughout aging: Validation and normalization of the memory compensation questionnaire (MCQ) for non-clinical French populations. *Archives of Gerontology & Geriatrics*, *60*, 28-38.
- Mayo, D. F., Álvarez, M., Juncos, O. y González, M. S. R. (2006). El fenómeno de la punta de la lengua en el proceso de envejecimiento. *Psicothema*, *18*, 501-506.
- Mayordomo, T., Sales, A. y Melendez, J. C. (2014). El desarrollo humano: infancia, adolescencia, edad adulta y vejez. En D. Diaz Mendez y J. M. Latorre Postigo. *Psicología Médica*. Ed. Elsevier: Madrid.
- Mayordomo, T., Sales, A. y Meléndez, J. C. (2015). Estrategias de compensación en adultos mayores: diferencias sociodemográficas y en función de la reserva cognitiva. *Anales de Psicología*, *31*, 310-316.
- McDowell, I., Xi, G., Lindsay, J. y Tierney, M. (2007). Mapping the connections between education and dementia. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, *29*, 127-141.
- McHugh, P. R. (1998). Trastornos emocionales asociados a las demencias. En L. L. Heston (Ed.), *Avances en la enfermedad de Alzheimer y estados similares* (pp. 1-8). Barcelona: JyC Ediciones Médicas S.L.
- Meguro, K., Shimada, M., Yamaguchi, S., Ishizaki, J., Ishii, H., Shimada, Y., ... y Sekita, Y. (2001). Cognitive function and frontal lobe atrophy in normal elderly adults: implications for dementia not as aging-related disorders and the reserve hypothesis. *Psychiatry & Clinical Neurosciences*, *55*, 565-572.

- Meléndez, J. C., Mayordomo, T. y Sales, A. (2013). Comparison between Healthy Elderly with High and Low Cognitive Reserve and Cognitive Impairment Elderly. *Universitas Psychologica, 12*, 73-80.
- Meléndez, J. C., Mayordomo, T., Sales, A. y Reyes, M. F. (2012). Diferencias en estrategias de compensación entre adultos mayores sanos y con deterioro cognitivo leve. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología, 12*, 55-63.
- Meléndez, J. C., Mayordomo, T., Sales, A., Cantero, M. J. y Viguer, P. (2013). How we compensate for memory loss in old age: Adapting and validating the Memory Compensation Questionnaire (MCQ) for Spanish populations. *Archives of Gerontology & Geriatrics, 56*, 32-37.
- Meléndez, J. C., Navarro, E., Oliver, A. y Tomás, J. M. (2009). La satisfacción vital en los mayores: Factores sociodemográficos. *Boletín de Psicología, 95*, 29-42.
- Meléndez, J. C., Sales, A. y Rodríguez, T. M. (2013). Reserva cognitiva, compensación y potencial de aprendizaje: relación entre medidas. *Informació Psicológica, 105*, 29-41.
- Meléndez, J. C., Tomás, J. M. y Navarro, E. (2007). Análisis de las redes sociales en la vejez a través de la entrevista Manhein de apoyo social. *Salud Pública de México, 49*, 408-416.
- Meléndez, J. C., Tomás, J. M., Blasco-Bataller, S., Oliver, A. y Navarro, E. (2010). Comparison between Spanish young and elderly people evaluated using Rivermead Behavioural Memory Test. *Aging, Neuropsychology and Cognition, 17*, 545-555.
- Melendez, J. C., Torres, M., Redondo, R., Mayordomo, T. y Sales, A. (2015). Effectiveness of follow-up reminiscence therapy on autobiographical memory in pathological ageing. *International Journal of Psychology*.
- Menor, J., Peraita, H. y Elosúa, R. (2001). *Trastornos de la memoria en la enfermedad de Alzheimer*. Madrid: Trotta.
- Mirmiran, M., Van Someren, E. J. W. y Swaab, D. F. (1996). Is brain plasticity preserved during aging and in Alzheimer disease? *Behavioural Brain Research, 78*, 43-48.

- Mitchell, D. B. (1989). How many memory systems? Evidence from aging. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, *15*, 31-49.
- Mitchell, M. B., Shaughnessy, L. W., Shirk, S. D., Yang, F. M. y Atri, A. (2012). Neuropsychological test performance and cognitive reserve in healthy aging and the Alzheimer's disease spectrum: A theoretically driven factor analysis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *18*, 1071-1080.
- Molinuevo, J. L., Sánchez-Valle, R., Lladó, A., Fortea, J., Bartrés-Faz, D. y Rami, L. (2011). Identifying Earlier Alzheimer's Disease: Insights from the Preclinical and Prodromal Phases. *Neurodegenerative Diseases*, *10*, 158-160.
- Montejo, P. y Montenegro, M. (2006). *Memoria cotidiana en los mayores*. Madrid: IMSERSO, Informes Portal Mayores 60, Lecciones de Gerontología VIII.
- Montejo, P., Montenegro, M. y De Andrés, M. E. (2006). Quejas de memoria en mayores sin deterioro cognitivo: estudio sobre las relaciones entre rendimiento objetivo de memoria y otras variables. *Interpsiquis*, *1*, 1-12.
- Montejo, P., Montenegro, M., Fernández, M. A. y Maestú, F. (2012). Memory complaints in the elderly: Quality of life and daily living activities. A population based study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *54*, 298-304.
- Montejo, P., Montenegro, M., Fernández-Blázquez, M. A., Turrero-Nogués, A., Yubero, R., Huertas, E. y Maestú, F. (2014). Association of perceived health and depression with older adults' subjective memory complaints: contrasting a specific questionnaire with general complaints questions. *European Journal of Ageing*, *11*, 77-87.
- Montlahuc, C., Soumaré, A., Dufouil, C., Berr, C., Dartigues, F., Poncet, M., ... y Alperovitch, A. (2011). Self-rated health and risk of incident dementia. *Neurology*, *70*, 1450-1464.
- Montorio, I. e Izal, M. (2000). *Intervención psicológica en la vejez. Aplicaciones en el ámbito clínico y de la salud*. Madrid: Ed. Síntesis.
- Morris, J. C., Storandt, M. y Miller J. P. (2001). Mild cognitive impairment represents early stage Alzheimer's disease. *Archives of Neurology*, *58*, 397-405.

- Mortimer, J. A. (1997). Brain reserve and the clinical expression of Alzheimer's disease. *Geriatrics, 53*, 50-53.
- Mortimer, J. A. y Graves, A. B. (1993). Education and other socioeconomic determinants of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology, 43*(suppl 4), S39-S44.
- Mortimer, J. A., Schuman, L. y French, L. (1981). Epidemiology of dementing illness. En J. A. Mortimer y L. M. Schuman (Eds.), *The epidemiology of dementia: Monographs in epidemiology and biostatistics* (pp. 323-333). New York: Oxford University Press
- Mortimer, J. A., Snowdon, D. A. y Markesbery, W. R. (2003). Head circumference, education and risk of dementia: findings from the Nun Study. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology, 25*, 671-679.
- Moscovitch, M. (1982). A neurological approach to perception and memory in normal and pathological aging. En F. I. M. Craik y S. Trehub (Eds.), *Aging and cognitive processes* (pp. 55-79). New York: Plenum Press.
- Mulet, B., Sánchez-Casas, R., Arrufat, M. T., Figuera, L., Labad, A. y Rosich, M. (2005). Deterioro Cognitivo Ligero anterior a la enfermedad de Alzheimer: tipologías y evolución. *Psicothema, 17*, 250-256.
- Muñoz, J. (2002). *Psicología del envejecimiento*. Madrid: Pirámide.
- Navarro, E. y Calero, M. D. (2011). Relación entre plasticidad y ejecución cognitiva: el potencial de aprendizaje en ancianos con deterioro cognitivo. *European Journal of Investigation in Health, Psychology & Education, 1*, 45-59.
- Nelson, H. E. (1982). *National Adult Reading Test: Test Manual*. Windsor, Berks: NFER-Nelson.
- Nucci, M., Mapelli, D. y Mondini, S. (2012). Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq): a new instrument for measuring cognitive reserve. *Aging Clinical & Experimental Research, 24*, 218-226.
- O'Donnell, B. F., Friedman, S., Swearer, J. M. y Drachman, D. A. (1992). Active and passive P3 latency and psychometric performance: Influence of age and individual differences. *International Journal of Psychophysiology, 12*, 187-195.

- Olazarán, J., Reisberg, B., Clare, L., Cruz, I., Peña-Casanova, J., del Ser, T., ... y Muñiz, R. (2010). Nonpharmacological therapies in Alzheimer's disease: a systematic review of efficacy. *Dementia Geriatric Cognitive Disorders*, 30, 161-178.
- Opdebeeck, C., Martyr, A. y Clare, L. (en prensa). Cognitive reserve and cognitive function in healthy older people: a meta-analysis. *Aging, Neuropsychology, & Cognition*.
- Pankratz, V. S., Roberts, R. O., Mielke, M. M., Knopman, D. S., Jack, C. R., Geda, Y. E., ... y Petersen, R. C. (2015). Predicting the risk of mild cognitive impairment in the Mayo Clinic Study of Aging. *Neurology*, 84, 1433-1442.
- Panza, F., Frisardi, V., Capurso, C., D'Introno, A., Colacicco, A. M., Imbimbo, B. P., ... y Solfrizzi, V. (2010). Late-life depression, mild cognitive impairment, and dementia: possible continuum? *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 18, 98-116.
- Park, D. (2002). Mecanismos básicos que explican el declive cognitivo con el envejecimiento. En D. Park y N. Schwarz (Eds.), *Envejecimiento cognitivo* (pp. 3-22). Madrid: Ed. Médica Panamericana.
- Park, D. C. y Gutchess, A. H. (2005). Long-term memory and aging: A cognitive neuroscience perspective. En R. Cabeza, L. Nyberg y D. C. Park (Eds.), *Cognitive neuroscience of ageing: Linking cognitive and cerebral ageing* (pp. 218-245). New York: Oxford University Press.
- Park, D. C., Cherry, K. E., Smith, A. D. y Lafronza, V. N. (1990). Effects of distinctive context on memory for objects and their locations in young and elderly adults. *Psychology & Aging*, 5, 250-255.
- Park, D. C., Polk, T. A., Park, R., Minear, M., Savage, A. y Smith, M. R. (2004). Aging reduces neural specialization in ventral visual cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101, 13091-13095.
- Park, D. C., Polk, T., Mikels, J. A., Taylor, S. y Marshuetz, C. (2001). Cerebral aging: The integration of behavioral and neurobiological models of cognitive function. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 3, 151-165.

- Park, D. y Reuter-Lorenz, P. (2009). The adaptive brain: Aging and neurocognitive scaffolding. *Annual Review of Psychology, 60*, 173-196.
- Park, D. y Schwarz, N. (2002). *Envejecimiento cognitivo*. Madrid: Médica Panamericana.
- Parkin, A. J. y Ealter, B. M. (1991). Aging, short-term memory, and frontal dysfunction. *Psychobiology, 19*, 175-179.
- Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F. y Merabet, L. B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annual Review of Neuroscience, 28*, 377-401.
- Peng, X. D., Huang, C. Q., Chen, L. J. y Lu, Z. C. (2009). Cognitive behavioural therapy and reminiscence techniques for the treatment of depression in the elderly: A systematic review. *The Journal of International Medical Research, 37*, 975-982.
- Penninx, B. W., Beekman, A. T., Honig, A., Deeg, D. J., Schoevers, R. A., van Eijk, J. T. y van Tilburg, W. (2001). Depression and cardiac mortality: results from a community-based longitudinal study. *Archives of General Psychiatry, 58*, 221-227.
- Penninx, B. W., Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Simonsick, E. M., Deeg, D. J. y Wallace, R. B. (1998). Depressive symptoms and physical decline in community-dwelling older persons. *Journal of the American Medical Association, 279*, 1720-1726.
- Peña-Casanova, J. (2005) *Programa integrado de exploración neuropsicológica. Test Barcelona Revisado*. Barcelona: Masson.
- Peraita, H., Galeote, M. y González-Labra, M. J. (1999) Deterioro de la memoria semántica en pacientes de Alzheimer: evidencia a partir de tareas de definición, clasificación y razonamiento analógico. *Psicothema, 11*, 917-937.
- Pereiro-Rozas, A. y Juncos-Rabadán, O. (2003). Relación entre cambios cognitivos y lenguaje narrativa en la vejez. *Psicothema, 15*, 71-74.
- Pereña, J., Seisdedos, N., Corral, S., Arribas, D., Santamaría, P. y Sueiro, M. (2004). *Escala de Memoria Wechsler-III. Adaptación Española*. Madrid: TEA Ediciones.
- Pérez, P. S. y Corral, M. (2009). Influencia de la reserva cognitiva en el rendimiento neuropsicológico de los pacientes con epilepsia. *Medicina Clínica, 132*, 459-462.

- Pérez-Díaz, A. L., Calero, M. D. y Navarro-González, E. (2013). Predicción del deterioro cognitivo en ancianos mediante el análisis del rendimiento en fluidez verbal y en atención sostenida. *Revista de Neurología*, 56, 1-7.
- Perlmutter, M. y Hall, E. (1992). *Adult development and aging*. New York: Wiley.
- Petersen, R. C. (2003). *Mild cognitive impairment. Aging to Alzheimer's Disease*. New York: Oxford University Press.
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256, 183-194.
- Petersen, R. C. y Negash, S. (2008). Mild cognitive impairment: an overview. *CNS Spectrums*, 13, 45-53.
- Petersen, R. C., Caracciolo, B., Brayne, C., Gauthier, S., Jelic, V. y Fratiglioni, L. (2014). Mild cognitive impairment: a concept in evolution. *Journal of Internal Medicine*, 275, 214-228.
- Petersen, R. C., Doody, R., Kurz, A., Mohs, R. C., Morris, J. C., Rabins, P. V., ... y Winblad, B. (2001). Current concepts in mild cognitive impairment. *Archives of Neurology*, 58, 1985-1992.
- Petersen, R. C., Roberts, R. O., Knopman, D. S., Geda, Y. E., Cha, R. H., Pankratz, V. S., ... y Rocca, W. A. (2010). Prevalence of mild cognitive impairment is higher in men The Mayo Clinic Study of Aging. *Neurology*, 75, 889-897.
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., Schaid, D. J., Thibodeau, S. N., ... y Kurland, L. T. (1995). Apolipoprotein E status as a predictor of the development of Alzheimer's disease in memory-impaired individuals. *Jama*, 273, 1274-1278.
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. y Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment. *Archives of Neurology*, 56, 303-308.
- Petersen, R. C., Stevens, J. C., Ganguli, M., Tangalos, E. G., Cummings, J. L. y DeKosky, S. T. (2001). Practice parameter: Early detection of dementia: Mild cognitive impairment (an evidence-based review) Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 56, 1133-1142.

- Pfefferbaum, A. y Sullivan, E. V. (2005). Frontal, parietal, and callosal degradation in aging: A quantitative DTI fiber tracking study. *Neuropsychopharmacology*, 30, 80-81.
- Pfefferbaum, A., Mathalon, D. y Sullivan, E. (1994). A quantitative magnetic resonance imaging study of changes in brain morphology from infancy to late adulthood. *Archives of Neurology*, 51, 874-887.
- Piedras, C., Meléndez, J. C. y Tomás, J. M. (2010). Benefits of physical activity in nursing home residents. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 45, 131-135.
- Plude, D. J. y Hoyer, W. J. (1985). Attention and performance: identifying and localizing age deficits. En N. Charness (Ed.), *Aging and performance* (pp. 47-99). London: Wiley.
- Poon, L. W. (1985). Differences in human memory with aging: Nature, causes, and clinical implications. En J. E. Birren y K. W. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology of aging* (pp. 427-462). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Puyuelo, M. y Bruna, O. (2006). Envejecimiento y lenguaje. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 26, 171-173.
- Rami, L., Valls-Pedret, C., Bartrés-Faz, D., Caprile, C., Solé-Padullés, C., Castellví, M., ... y Molinuevo, J. L. (2011). Cuestionario de reserva cognitiva. Valores obtenidos en población anciana sana y con enfermedad de Alzheimer. *Revista de Neurología*, 52, 195-201.
- Ramon, Y. y Cajal, S. (1904). *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados* (Vol. 2). Nicolas Moya: Madrid.
- Raykov, T., Baltes, M. M., Neher, K. M. y Sowarka, D. (2002). A comparative study of two psychometric approaches to detect risk status for dementia. *Gerontology*, 48, 185-193.
- Raz, N. (2005). The aging brain observed in vivo: Differential changes and their modifiers. En R. Cabeza, L. Nyberg y D. C. Park (Eds.), *Cognitive neuroscience of ageing: Linking cognitive and cerebral ageing* (pp. 19-57). New York: Oxford University Press.

- Raz, N., Gunning, F. M., Head, D., Dupuis, J. H., McQuain, J., Briggs, S. D.,... y Acker, J. D. (1997). Selective aging of the human cerebral cortex observed in vivo: Differential vulnerability of the prefrontal gray matter. *Cerebral Cortex*, 7, 268-282.
- Redolat, R. y Carrasco, M. C. (1998). ¿Es la plasticidad cerebral un factor crítico en el tratamiento de las alteraciones cognitivas asociadas al envejecimiento? *Anales de Psicología*, 14, 45-53.
- Reifler, B. V., Larson, E. y Hanley, R. (1982). Coexistence of cognitive impairment and depression in geriatric outpatient. *American Journal of Psychiatry*, 139, 623-626.
- Reisberg, B., Ferris, S. H., de Leon, M. J. y Crook, T. (1982). The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *The American Journal of Psychiatry*, 139, 1136-1139.
- Rentz, D. M., Locascio, J. J., Becker, J. A., Moran E. K., Buckner, R. L., Sparling, R. A. y Johnson, K. A. (2010). Cognition reserve and amiloid deposition in normal aging. *Annals of Neurology*, 67, 354-364.
- Reuter-Lorenz, P. A. (2002). Neuropsicología cognitiva del cerebro envejecido. En J. M. Ruiz-Vargas y M. Belinchón (Eds.), *Envejecimiento cognitivo* (pp. 95-116). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Rey, A. (1941). L'examen psychologique dans les cas d'encephalopathie traumatique. *Archives de Psychologie*, 28, 286-340.
- Rey, A. (1964). *L'examen clinique en psychologie*. Paris: Presse Universitaires de France.
- Rey, A. (1968). *Epreuves mnésiques et d'apprentissages*. París: Delachaux et Niestlé.
- Reynolds, M. D., Johnson, J. M., Dodge, H. H., Dekosky, S. T. y Ganguli, M. (1999). Small head size is related to low Mini-Mental State Examination scores in a community sample of nondemented older adults. *Neurology*, 53, 228-229.
- Richard, E., Reitz, C., Honig, L. H., Schupf, N., Tang, M. X., Manly, J. J., ... y Luchsinger, J. A. (2013). Late-life depression, mild cognitive impairment, and dementia. *JAMA Neurology*, 70, 383-389.

- Richards, M. y Deary, I. J. (2005). A life course approach to cognitive reserve: A model for cognitive aging and development? *Annals of Neurology*, 58, 617-622.
- Richards, M., Hardy, R. y Wadsworth, M. E. J. (2003). Does active leisure protect cognition? Evidence from a national birth cohort. *Social Science y Medicine*, 56, 785-792.
- Ritchie, K. (2004). Mild cognitive impairment: an epidemiological perspective. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 6, 401-408.
- Ritchie, K., Artero, S. y Touchon, J. (2001). Classification criteria for mild cognitive impairment: A population-based validation study. *Neurology*, 56, 37-42.
- Rodríguez, M. y Sánchez, J. L. (2004). Reserva cognitiva y demencia. *Anales de Psicología*, 20, 175-186.
- Rodriguez-Rodriguez, N., Juncos-Rabadán, O. y Facal-Mayo, D. (2008). Discriminación mediante marcadores cognitivos del deterioro cognitivo leve frente a envejecimiento normal. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 43, 291-298.
- Román, F. y Sánchez, J. P. (1998). Cambios neurológicos asociados al envejecimiento normal. *Anales de Psicología*, 14, 27-43.
- Romero -Vanegas, A. J., Valencia-Marín, C. M., Aguirre-Acevedo, D. C., Buschke, H. y Lopera, F. (2010). Alteraciones de la memoria episódica verbal en fases preclínica y temprana de la enfermedad de Alzheimer familiar precoz por mutación E280A en PS1. *Acta Neurologia Colombiana*, 26, 177-194.
- Ropacki, S. A., Bert, A. A., Ropacki, M. T., Rogers, B. L. y Stern, R. A. (2007). The influence of cognitive reserve on neuropsychological functioning following coronary artery bypass grafting (CABG). *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22, 73-85.
- Rosenzweig, M.R. y Bennett, E.L. (1996). Psychobiology of plasticity: Effects of training and experience on brain and behavior. *Behavioural Brain Research*, 78, 57-65.
- Roth, M. (1955). The natural history of mental disorder in old age. *British Journal of Psychiatry*, 101, 281-301.
- Rowe J. W., Kahn R. L. (1997). Successful aging. *The Gerontologist*, 37, 433-440.

- Ruff, R. M., Light, R. H., Parker, S. B. y Levin, H. S. (1997). The psychological construct of word fluency. *Brain & Language*, 57, 394-405.
- Ruiz, E. y Blesa, R. (2001). Fallos de la memoria asociados a la edad y demencia incipiente. *Alzheimer. Realidades e Investigación en Demencia*, 21, 1-11.
- Ruiz, M. A., Pardo, A. y San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31, 34-45.
- Sachdev, P. S. y Valenzuela, M. (2009). Brain and cognitive reserve. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 17, 175-178.
- Sagar, H. J. (1990). Aging and age-related neurological disease: remote memory. En F. Boller y J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology* (Vol. 4; pp. 311-324). Amsterdam: Elsevier.
- Sáiz, C. (1990). Conocimiento, entretenimiento y envejecimiento. *Anales de Psicología*, 6, 209-220.
- Salamero, M. y Marcos, T. (1992). Factor study of the geriatric depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 86, 283-286.
- Sales, A., Atiénzar, A. P., Mayordomo, T., Satorres-Pons, E. y Meléndez, J. C. (2015). Efectos de la terapia cognitivo-conductual sobre la depresión en personas mayores institucionalizadas. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 20, 165-172.
- Sales, A., Meléndez, J. C. y Mayordomo, T. (2013). Using a cognitive plasticity measure to detect mild cognitive impairment. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28, 763-770.
- Sales, A., Meléndez, J. C., Algarabel, S. y Pitarque, A. (2014). Diferencias en familiaridad en función de la reserva cognitiva en ancianos sanos. *Estudios de Psicología*, 35, 341-358.
- Salthouse T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403-428.
- Salthouse, T. A. (1991). *Theoretical perspectives on cognitive aging*. Psychology Press.
- Salthouse, T. A. (1994). The aging of working memory. Special Section: Working memory. *Neuropsychology*, 8, 535-543.

- Salthouse, T. A. (2006). Mental exercise and mental aging: Evaluating the validity of the “use it or lose it” hypothesis. *Perspectives on Psychological Sciences*, 1, 68-87.
- Sánchez Rodríguez, J. L.; Rodríguez, M. y Carro, J. (2002). Influence of Cognitive Reserve on Neuropsychologic Functioning in Alzheimer’s Disease Type Sporadic in Subjects of Spanish Nationality. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioural Neurology*, 15, 113-122.
- Sánchez, J. L., Torrellas, C., Martín, J. y Barrera, I. (2011). Study of socio-demographic variables linked to lifestyle and their possible influence on cognitive reserve. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 33, 874-891.
- Sandi, C., Venero, C. y Cordero, M. I. (2001). *Estrés, memoria y trastornos asociados. Implicaciones en el daño cerebral y el envejecimiento*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Santamarina Pérez, P. y Corral, M. (2009). Influencia de la reserva cognitiva en el rendimiento neuropsicológico de los pacientes con epilepsia. *Medicina Clínica*, 132, 459-462.
- Satz, P. (1993). Brain reserve capacity on symptom onset after brain injury: A formulation and review of evidence for threshold theory. *Neuropsychology*, 3, 273-295.
- Satz, P., Cole, M. A., Hardy, D. J. y Rassovsky, Y. (2011). Brain and cognitive reserve: Mediator (s) and construct validity, a critique. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33, 121-130.
- Scarmeas N. (2007). Lifestyle patterns and cognitive reserve. En Y. Stern (Ed.), *Cognitive reserve Theory and applications*. (pp. 187-206). New York: Taylor y Francis.
- Scarmeas, N. y Stern, Y. (2003). Cognitive reserve and lifestyle. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25, 625-633.
- Scarmeas, N., Zarahn, E., Anderson, K. E., Hilton, J., Flynn, J., Van Heertum, R. L., ... y Stern, Y. (2003). Cognitive reserve modulates functional brain responses during memory tasks: a PET study in healthy young and elderly subjects. *Neuroimage*, 19, 1215-1227.
- Schachter, D. L., Cooper, L. A. y Valdiserri, M. (1992). Implicit and explicit memory for novel visual objects in older and younger adults. *Psychology & Aging*, 7, 299-308.

- Schacter, D. L., Kaszniak, A. W., Kihlstrom, J. F. y Valdiserri, M. (1991). The relation between source memory and aging. *Psychology & Aging, 6*, 559-568.
- Schaie, K. W. (1996). *Intellectual development in adulthood. The Seattle longitudinal study*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schaie, K. W. (2005). What can we learn from longitudinal studies of adult development? *Research Human Development, 2*, 133-158.
- Schmand, B., Jonker, C., Hooijer, C. y Lindeboom, J. (1996). Subjective memory complaints may announce dementia. *Neurology, 46*, 121-125.
- Schott, J. M., Harkness, K., Barnes, J., Della Rocchetta, A. I., Vincent, A. y Rossor, M. N. (2003). Amnesia, cerebral atrophy, and autoimmunity. *Lancet, 361*, 1266.
- Schöttke, H., Bartram M. y Wiedl, K. (1993). Psychometric implications of learning potential assessment: A typological approach. In J. Hamers, K. Sijtsma y A. J. J. M. Ruijsseenaars (Eds.), *Learning potential assessment: Theoretical, methodological and practical issues* (pp. 153-173). Lisse: Swets y Zeitlinger.
- Schreiber, M. y Schneider, R. (2007). Cognitive plasticity in people at risk for dementia: Optimising the testing-the-limits-approach. *Aging & Mental Health, 11*, 75-81.
- Schugens, M. M., Daum, I., Spindler, M. y Birbaumer, N. (1997). Differential effects of aging on explicit and implicit memory. *Aging Neuropsychology & Cognition, 4*, 33-44.
- Séculi, E., Fusté, J., Brugulat, P., Junca, S., Rué, M. y Guillén, M. (2001). Percepción del estado de salud en varones y mujeres en las últimas etapas de la vida. *Gaceta Sanitaria, 15*, 217-223.
- Serra, E., Pérez-Blasco, J. y Viguer, P. (1994). Perspectiva del ciclo vital. En V. Bermejo (Ed.), *Desarrollo cognitivo*. Madrid: Síntesis.
- Serra-Mayoral, A. y Peña Casanova, J. (2006). Fiabilidad test-retest e interevaluador del Test Barcelona. *Neurología, 21*, 277-281.
- Sevillá, J. y Pastor, C. (2011). *Tratamiento psicológico de la depression*. Publicaciones del Centro de Terapia de Conducta, Valencia.

- Shahnawaz, Z., Reppermund, S., Brodaty, H., Crawford, J. D., Draper, B., Trollor, J. N. y Sachdev, P. S. (2013). Prevalence and characteristics of depression in mild cognitive impairment: the Sydney Memory and Ageing Study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *127*, 394-402.
- Siedlecki, K., Stern, Y., Reuben, A., Sacco, R., Elkind, M. y Wright, C. (2009). Construct validity of cognitive reserve in a multiethnic cohort: The Northern Manhattan Study. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *15*, 558-569.
- Singer, T., Lindenberger, U. y Baltes, P. (2003). Plasticity of memory for new learning in very old age: A story of major loss? *Psychological & Aging*, *2*, 306-317.
- Sinnot, J. D. (1986). Prospective/intentional and incidental everyday memory: Effects of age and the passage of time. *Psychology & Aging*, *1*, 110-116.
- Sliwinski, M. (1997). Aging and counting speed: Evidence for process specific slowing. *Psychology & Aging*, *12*, 38-49.
- Small, B. J., Dixon, R. A. y McArdle, J. J. (2011). Tracking cognition-health changes from 55 to 95 years of age. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *66*, 153-161.
- Solé-Padullés, C., Bartrés-Faz, D., Junqué, C., Vendrell, P., Rami, L., Clemente, I.,... y Molinuevo, J. L. (2009). Brain structure and function related to cognitive reserve variables in normal aging, mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*, *30*, 1114-1124.
- Sorel, O. y Pennequin, V. (2008). Aging of the planning process: The role of executive functioning. *Brain & Cognition*, *66*, 196-204.
- Spencer, W. D. y Raz, N. (1995). Differential effects of aging on memory for content and context: A metaanalysis. *Psychology & Aging*, *10*, 527-539.
- Squire, L. y Zola Morgan, S. (1991). The medial temporal lobe memory system. *Science*, *253*, 1380-1386.
- Steffens, D. C. y Potter, G. G. (2008). Geriatric depression and cognitive impairment. *Psychological Medicine*, *38*, 163-175.

- Steiger, J. H. y Lind, C. (1980). *Statistically based tests for the number of common factors*. Paper presented at the annual meeting of the Psychometric Society, Iowa City, IA.
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 448-460.
- Stern, Y. (2006). Cognitive reserve and Alzheimer Disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 20, 112-117.
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47, 2015-2028.
- Stern, Y. (2012). Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*, 11, 1006-1012.
- Stern, Y., Albert, S., Tang, M. X. y Tsai, W. Y. (1999). Rate of memory decline in AD is related to education and occupation. Cognitive reserve? *Neurology*, 53, 1942-1947.
- Stern, Y., Alexander, G. E., Prohovnik, I., Stricks, L., Link, B., Lennon, M. C. y Mayeux, R. (1995). Relationship between lifetime occupation and parietal flow Implications for a reserve against Alzheimer's disease pathology. *Neurology*, 45, 55-60.
- Stern, Y., Habeck, C., Moeller, J., Scarmeas, N., Anderson, K. E., Hilton, H. J., ... y Heertum, R. (2005). Brain networks associated with cognitive reserve in healthy young and old adults. *Cerebral Cortex*, 15, 394-402.
- Stern, Y., Zarahn, E., Hilton, H. J., Flynn, J., DeLaPaz, R. y Rakitin, B. (2003). Exploring the neural basis of cognitive reserve. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25, 691-701.
- Stine, E. A., Wingfield, A. y Myers, S. D. (1990). Age differences in processing information from television news: The effects of bisensory augmentation. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 45, 1-8.
- Storandt, M., Botwinick, J., Danziger, W. L., Berg, L. y Hughes, C. P. (1984). Psychometric differentiation of mild senile dementia of the Alzheimer type. *Archives of Neurology*, 41, 497-499.
- Strauss, E., Sherman, E. M. y Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. Oxford University Press, USA.

- Sultzer, D. L., Levin, H. S., Mahler, M. E. y High, W. M. y Cummings J. L. (1992). Assessment of cognitive, psychiatric and behavioral disturbances in patients with dementia: The Neurobehavioral Rating Scale. *Journal of the American Geriatrics Society*, 40, 549-555.
- Swaab, D. F. (1991). Brain aging and Alzheimer's disease, wear and tear versus use it or lose it. *Neurobiology of Aging*, 12, 317-324.
- Swearer, J. M. y Kane, K. J. (1996). Behavioral slowing with age: Boundary conditions of the generalized slowing model. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 51, 189-200.
- Tabert, M. H., Manly, J. J., Liu, X., Pelton, G. H., Rosenblum, S., Jacobs, M., ... y Devanand, D. P. (2006). Neuropsychological prediction of conversion to Alzheimer disease in patients with mild cognitive impairment. *Archives of General Psychiatry*, 63, 916-924.
- Takeshita, J., Masaki, K., Ahmed, I., Foley, D. J., Li y. Q., Chen, R., ... y White, L. (2014). Are depressive symptoms a risk factor for mortality in elderly Japanese American men?: The Honolulu-Asia Aging Study. *American Journal of Psychiatry*, 159, 1127-1132.
- Tanaka, J. S. (1993). Multifaceted conceptions of fit in structural equation models. En K. A. Bollen. (Ed.), *Testing structural equation models* (pp. 10-39). Sage: Newbury Park, CA.
- Tárraga, L., Boada, M., Modinos, G., Espinosa, A., Diego, S., Morera, A., ... y Becker, J. T. (2006). A randomised pilot study to assess the efficacy of an interactive, multimedia tool of cognitive stimulation in Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 77, 1116-1121.
- Terry, R. D., Deteresa, R. y Hansen, L.A. (1987). Neocortical cell counts in normal human adult aging. *Annals of Neurology*, 21, 530-539.
- Timiras, P.S. (1997). *Bases fisiológicas del envejecimiento y geriatría*. Barcelona: Masson.
- Tirapu Ustárroz, J. (2007). La evaluación neuropsicológica. *Intervención psicosocial*, 16, 189-211.
- Triadó, C. (2003). *Envejecer en entornos rurales*. Madrid: IMSERSO, Estudios I+D+I, nº 19.
- Triadó, C. y Villar, F. (1997). Modelos de envejecimiento y percepción de cambios en una muestra de personas mayores. *Anuario de Psicología*, 73, 43-55.

- Tucker, A. M. y Stern, Y. (2011). Cognitive reserve in aging. *Current Alzheimer Research*, 8, 354-360.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. En E. Tulving y W. Donaldson (Eds.), *Organisation of memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.
- Tulving, E. (1985). How many memory systems are there? *American Psychologist*, 40, 385-398.
- Tulving, E. y Schachter, D. L. (1990). Priming and human memory systems. *Science*, 247, 301-306.
- Tzuriel, D. (2001). Dynamic Assessment is not Dynamic Testing. *Issues in Education*, 7, 237-250
- Ullman, J. B. (1996). Structural equation modeling. En B. Tabachnick, L. Fidell. (Eds.), *Using multivariate statistics* (pp. 709-812). New York: HarperCollins.
- Uttal, D. H. y Perlmutter, M. (1989). Toward a broader conceptualization of development: the role of gains and losses across the life-span. *Development Review*, 9, 101-132.
- Valenzuela, M. J. y Sachdev, P. (2006a). Cognitive leisure activities, but not watching TV, for future brain benefits. *Neurology*, 67, 729-729.
- Valenzuela, M. y Sachdev, P. (2006b). Brain reserve and cognitive decline: A nonparametric systematic review. *Psychological Medicine*, 36, 1065-1073.
- Van der Elst, W., Hoogenhout, E., Dixon, R., De Groot, R. y Jolles, J. (2011). The Dutch Memory Compensation Questionnaire: Psychometric properties and regression-based norms. *Assessment*, 18, 517-529.
- Van Marwijk, H., Arnold, I., Bonnema, J. y Kaptein, A. D. (1993). Self-report depression scales for elderly patients in primary care: a preliminary study. *Family Practice*, 10, 63-65.
- Vance, D. E. y Crowe, M. (2006). A proposed model of neuroplasticity and cognitive reserve in older adults. *Activities, Adaptation y Aging*, 30, 61-79.
- Vázquez, M., Benítez, M. L., Rodríguez, G., Galvao, A., Fernández, A. y Vaquero, E. (2011). Afectación de las redes neurales atencionales durante el envejecimiento saludable. *Revista de Neurología*, 52, 20-26.
- Vega, J. L. y Bueno, B. (1996). *Desarrollo adulto y envejecimiento*. Madrid: Síntesis.

- Vega, J. L. y Bueno, B. (1996). *Desarrollo Adulto y envejecimiento*. Madrid: Síntesis.
- Vemuri, P., Weigand, S. D., Przybelski, S. A., Knopman, D. S., Smith, G. E., Trojanowski, J. Q., ... y Jack, C. R. (2011). Cognitive reserve and Alzheimer's disease biomarkers are independent determinants of cognition. *Brain, 134*, 1479-1492.
- Verhaeghen, P. (2000). The interplay of growth and decline. Theoretical and empirical aspects of plasticity of intellectual and memory performance in normal old age. En R. D. Hill, L. Backman y A. Neely (Eds.), *Cognitive rehabilitation in old age* (pp. 3-22). New York: Oxford University Press.
- Verhaeghen, P. y Marcoen, A. (1996). On the mechanisms of plasticity in young and older adults after instruction in the method of loci: evidence for an amplification model. *Psychology & Aging, 11*, 164-178.
- Vida, S., Des Rosiers, P., Carrier, L. y Gauthier, S. (1994). Prevalence of depression in Alzheimer's disease and validity of research diagnostic criteria. *Journal of Geriatric Psychiatry & Neurology, 7*, 238-244.
- Visser, P. J., Scheltens, P., Verhey, F. R., Schmand, B., Launer, L. J., Jolles, J. y Jonker, C. (1999). Medial temporal lobe atrophy and memory dysfunction as predictors for dementia in subjects with mild cognitive impairment. *Journal of Neurology, 246*, 477-485.
- Vuoksima, E., Panizzon, M. S., Chen, C. H., Eyler, L. T., Fennema-Notestine, C., Fiecas, M. J. A., ... y Kremen, W. S. (2013). Cognitive reserve moderates the association between hippocampal volume and episodic memory in middle age. *Neuropsychologia, 51*, 1124-1131.
- Walsh, T. J. y Opello, K. D. (1992). Neuroplasticity, the aging brain and Alzheimer's disease. *Neurotoxicology, 13*, 101-110.
- Wang, H. X., Karp, A., Winblad, B. y Fratiglioni, L. (2002) Late-life engagement in social and leisure activities is associated with a decreased risk of dementia: A longitudinal study from the Kungsholmen. *American Journal of Epidemiology, 155*, 1081-1087.
- Ward, D. D., Summers, M. J., Saunders, N. L. y Vickers, J. C. (2014). Modeling cognitive reserve in healthy middle-aged and older adults: the Tasmanian Healthy Brain Project. *International Psychogeriatrics, 27*, 579-589.

- Wechsler, D. (1981). *Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised*. New York: Psychological Corp.
- Wechsler, D. (1997). *Escala de memoria de Weschsler III* (3ª edición). Madrid: TEA ediciones.
- Wechsler, D. (2001). *Wechsler Intelligence Scale for Adults-III (WAIS-III)*. Madrid: TEA ediciones.
- West, R. L. (1986). Everyday memory and aging. *Developmental Neuropsychology*, 2, 323-344.
- Willis, S. L. Schaie, K. W. y Martin, M. (2009). Cognitive plasticity. En V. Bengtson, D. Gans, N. Putney y M. Silverstein (Eds.), *Handbook of theories of aging* (pp. 295-322). Nueva York: Springer Publishing Co.
- Willis, S. L. y Schaie, K. (2009). Cognitive training and plasticity: Theoretical perspective and methodological consequences. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 27, 375-389.
- Willis, S. L., Tennstedt, S. L., Marsiske, M., Ball, K., Elias, J., Koepke, K. M., ... y Wright, E. (2006). Long-term effects of cognitive training on everyday functional outcomes in older adults. *Jama*, 296, 2805-2814.
- Wilson, B. A. (1999). Memory rehabilitation in brain injured people. En D. T. Stuss, G. Winocur y I. H. Robertson (Eds.), *Cognitive neurorehabilitation* (pp. 333-346). Cambridge: Cambridge University Press.
- Wilson, R. S., Barnes, L. L. y Bennett, D. A. (2003). Assessment of lifetime participation in cognitively stimulating activities. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25, 634-642.
- Winblad, B., Palmer, K., Kivipelto, M., Jelic, V., Fratiglioni, L., Wahlund, L. O., ... y Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment—beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of internal medicine*, 256, 240-246.
- Wingfield, A. (1996). Cognitive factors in auditory performance: Context, speed of processing, and constraints of memory. *Journal of the American Academy of Audiology*, 7, 175-182.

- Wingfield, A., Aberdeen, J. S. y Stien, E. A. (1991). Word onset gating and linguistic context in spoken word and recognition by young and elderly adults. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 46, 127-129.
- Woodruff-Pak, D. (1988). *Psychology and Aging*. New Jersey: Prentice-Hall.
- World Health Organization. (2012). *Dementia: a public health priority*. World Health Organization.
- Yanguas, J. J., Leturia, F. J., Leturia, M. y Uriane, A. (1998). *Intervención psicosocial en gerontología*. Ed. Cáritas.
- Yankner, B. A., Lu, T. y Loerch, P. (2008). The aging brain. *Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease*, 3, 41-66.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M. y Leirer, V. O. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17, 37-49.
- Zamarrón, M. D., Tárraga, L. y Fernández-Ballesteros, R. (2008). Plasticidad cognitiva en personas con la enfermedad de Alzheimer que reciben programas de estimulación cognitiva. *Psicothema*, 20, 432-437.
- Zivian, M. J. y Darles, R. W. (1983). Free recall by in-school and out of school adults: performance and memory. *Developmental Psychology*, 19, 513-520.
- Zunzunegui, M. V., Alvarado, B. E., Del Ser, T. y Otero, A. (2003). Social networks, social integration, and social engagement determine cognitive decline in community-dwelling Spanish older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences & Social Sciences*, 58, 93-100.

