



**UNIVERSIDAD DE GRANADA**

**Programa Oficial de Posgrado en Psicología de la Salud,  
Evaluación y Tratamiento Psicológico**

Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico

TESIS DOCTORAL

---

**Predictores psicológicos del funcionamiento cognitivo y de la  
calidad de vida en ancianos mayores de 80 años**

---

Autor

**ÁNGEL G. LÓPEZ PÉREZ-DÍAZ**

Directoras de tesis

María Dolores Calero García

Elena Navarro González

Septiembre 2013

Editor: Editorial de la Universidad de Granada  
Autor: Ángel Gustavo López Pérez Díaz  
D.L.: GR 612-2014  
ISBN: 978-84-9028-838-2





## Universidad de Granada

DÑA. MARÍA DOLORES CALERO GARCÍA, Catedrática de Universidad del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico de la Universidad de Granada; y

DÑA. ELENA NAVARRO GONZÁLEZ, Profesora Titular de Universidad del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico de la Universidad de Granada,

CERTIFICAN:

Que D. ANGEL GUSTAVO LÓPEZ PÉREZ-DÍAZ, Licenciado en Psicología, ha realizado bajo nuestra dirección el presente trabajo titulado “*Predictores psicológicos del funcionamiento cognitivo y de la calidad de vida en ancianos mayores de 80 años*”, y que dicho trabajo reúne todos los requisitos de contenido, teóricos y metodológicos para ser admitido a trámite para su lectura y defensa pública, con el fin de obtener el referido Título de Doctor. Así pues, AUTORIZAN la presentación de esta Tesis para su defensa y mantenimiento de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero.

Granada, a nueve de julio de dos mil trece.

Fdo. Dra. M. Dolores Calero García

Dra. Elena Navarro González



El doctorando, D. Ángel G. López Pérez-Díaz, y los directores de la tesis, Dña. María Dolores Calero García y Dña. Elena Navarro González, garantizamos al firmar esta tesis doctoral que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de los directores de la tesis, y que hasta donde nuestro conocimiento alcanza en su realización se han respetado los derechos de otros autores a ser citados cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

En Granada, a nueve de julio de dos mil trece.

Director/es de la Tesis

Doctorando

Fdo.: M. Dolores Calero García

Fdo.: Ángel G. López Pérez-Díaz

Fdo.: Elena Navarro González



## **AGRADECIMIENTOS**

Me gustaría compartir con muchas personas un momento tan importante como éste, especialmente con todos aquellos que de una u otra manera me han apoyado a lo largo de todo este tiempo. Realizar mi tesis doctoral no ha sido fácil, pero sin duda alguna hubiera sido mucho más difícil sin el aliento y el empuje constante de quienes me apoyaron. A todos ellos, quiero dedicarles las siguientes palabras:

En primer lugar, quiero mostrar mi más sincero agradecimiento y admiración hacia las dos personas que han sido una referencia constante en mi proyecto, mis directoras de tesis, la Dra. Dña. María Dolores Calero García y la Dra. Dña. Elena Navarro González. Marisol, gracias por aceptarme y acogirme desde la primera vez que crucé la puerta de tu despacho, allá por el año 2005, cuando decidí ponerte en contacto contigo tras la sensación de cercanía que produjiste en mí como profesora. Gracias por tu buen hacer, tu esfuerzo, tu presencia, tu acertado asesoramiento y tu constancia, por haber sabido entenderme y por haber comprendido que la vida a veces nos lleva (como en mi caso) a emprender caminos tal vez no esperados. Siempre te estaré agradecido; en cuanto a ti, Elena, quiero darte las gracias por comprometerte con un trabajo que para mí era y sigue siendo ilusionante, a pesar de las dificultades que me he encontrado. Sin tu consejo, esas dificultades tal vez hubiesen sido difícilmente superables. Gracias por las oportunidades de trabajo que me has brindado. A las dos, muchísimas gracias por todo.

Y como no puede ser de otra manera, quiero dar también las gracias a los compañeros del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico de la Facultad de Psicología de la Universidad de Granada, por aceptar mi proyecto de tesis doctoral y por permitirme continuar con él desde la distancia.

Quiero agradecer también la colaboración y la entrega de las personas con las que he trabajado en los distintos centros residenciales para personas de la tercera edad. Gracias a D. Vicente G. Gil Rivera, en aquel momento director de la Residencia mixta de personas mayores de Armilla, a Dña. María de la O Hita Galiano, directora de la Residencia “María Zayas” en Vegas del Genil (Granada) y a Dña. Ana Belén García

Montosa, directora de la residencia EntreÁlamos de Atarfe (Granada). Especialmente, quiero dar las gracias a los psicólogos Javier Sevilla y Noelia Sáez Sanz, quienes me acogieron con cariño y me demostraron su absoluta disponibilidad, además de enseñarme lo maravilloso y lo agradecido que es el trabajo con nuestros mayores. De ellos aprendí acerca del tacto, el entendimiento, la comprensión y la cercanía para con las personas mayores, y sobre todo en el caso de aquellos con especiales dificultades. A los dos, muchas gracias.

Mención especial merecen todas las personas mayores con las que he podido trabajar para llevar a cabo una investigación como esta. Ellas han sido el verdadero pilar sobre el que se asienta esta Tesis doctoral. A todos aquellos que colaboraron de manera desinteresada en este trabajo y con los que tantos buenos ratos pasé y de quienes tanto aprendí, muchísimas gracias. Y mis mejores deseos para todos, también para aquellos que desgraciadamente ya no están con nosotros...

Llegar hasta aquí sin duda habría sido más difícil sin la cercanía, el afecto y el consejo de un buen número de amigos. Gracias a todos vosotros por estar siempre ahí...

Finalmente, quiero dar las gracias a las personas que más quiero, a mi familia. A mi mujer, Laura, que ha sabido entenderme y comprenderme como nadie, que ha sabido apoyarme en los momentos más complicados y que es una fuente de alegría inmensa e inagotable; a mis padres, Antonio López y Ángeles Pérez-Díaz, que me lo han dado todo en la vida; y a mis hermanos Antonio y Álvaro, por haberme mostrado su apoyo y por haberme enseñado tanto y durante tanto tiempo...

A todos, muchas, muchísimas gracias.

*“A mi mujer Laura y a mi hija Gadea,  
por ser fuentes de alegría inagotables y por  
el tiempo tan precioso que les robé para la realización de mi tesis...”*



*“En todos los asuntos humanos hay esfuerzos y hay resultados,  
y la fortaleza del esfuerzo es la medida del resultado”*

James Allen, *“Como el hombre piensa”*



# ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTOS</b> -----	<b>3</b>
------------------------------	----------

<b>RESUMEN</b> -----	<b>13</b>
----------------------	-----------

<b>INTRODUCCIÓN</b> -----	<b>17</b>
---------------------------	-----------

## **PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO**

<b>CAPÍTULO 1. APROXIMACIÓN TEÓRICA AL ENVEJECIMIENTO COGNITIVO</b> -----	<b>21</b>
---	-----------

1.1. La vejez: explicaciones teóricas y trayectorias de envejecimiento-----	23
---	----

1.1.1. Explicaciones teóricas del envejecimiento cognitivo en el anciano	25
--	----

1.1.1.1. Teorías biológicas del envejecimiento-----	26
---	----

1.1.1.2. Teorías psicológicas del envejecimiento-----	27
---	----

1.1.2. Distintas trayectorias de envejecimiento-----	31
--	----

1.1.2.1. Envejecimiento normal-----	33
-------------------------------------	----

1.1.2.2. Envejecimiento patológico: el deterioro cognitivo leve y la demencia-----	38
---	----

1.1.2.3. Envejecimiento cognitivo “de alto rendimiento” o envejecimiento “óptimo”-----	47
---	----

1.2. La calidad de vida en la vejez: relación con las distintas trayectorias de envejecimiento-----	57
--	----

1.2.1. Otras investigaciones relacionadas con la calidad de vida en la vejez -----	62
---	----

1.2.1.1. Condiciones contextuales y calidad de vida en la vejez-----	62
--	----

1.2.1.2. Satisfacción vital y calidad de vida en la vejez-----	63
--	----

<b>CAPÍTULO 2. EVALUACIÓN Y PREDICCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO COGNITIVO Y DE LA CALIDAD DE VIDA EN LA VEJEZ</b> -----	<b>65</b>
---	-----------

2.1. Variables relacionadas con el funcionamiento cognitivo en la vejez-----	67
--	----

2.1.1. Predictores biológicos del funcionamiento cognitivo en el anciano	67
--	----

2.1.2. Predictores psicológicos del funcionamiento cognitivo en el anciano	71
2.1.2.1. Memoria y funcionamiento cognitivo en la vejez	71
2.1.2.2. Fluidez verbal y funcionamiento cognitivo en la vejez	74
2.1.2.3. Capacidad atencional y funcionamiento cognitivo en la vejez	75
2.1.2.4. Plasticidad cognitiva y funcionamiento cognitivo en la vejez	78
2.1.2.5. Otras variables psicológicas relacionadas con el funcionamiento cognitivo en el anciano	87
2.1.3. Predictores socio-demográficos relacionadas con el funcionamiento cognitivo en el anciano	89
2.2. Diferentes etapas en la vejez: diferencias entre ancianos jóvenes y ancianos mayores	93
2.3. Diferencias en función del sexo en el funcionamiento cognitivo y en la calidad de vida de los ancianos	97
2.4. Evaluación del funcionamiento cognitivo en ancianos mediante pruebas de screening breves.	100
2.4.1. Evaluación del funcionamiento cognitivo global	100
2.4.2. Evaluación de funciones cognitivas específicas en la vejez	109
2.4.2.1. La evaluación de la plasticidad cognitiva en la vejez	117
2.5. Evaluación de la calidad de vida en la vejez	119

## **SEGUNDA PARTE: TRABAJO EMPÍRICO**

<b>CAPÍTULO 3. JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>125</b>
3.1. Justificación y objetivos de la investigación	127
3.1.1. Objetivo general de investigación	127
3.1.2. Objetivos específicos e hipótesis	127
3.2. Metodología de la investigación	131
3.2.1. Descripción de la muestra	131
3.2.2. Instrumentos de evaluación	132
3.2.3. Procedimiento	137
3.2.4. Diseño y análisis estadísticos	139

<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS</b> -----	<b>147</b>
4.1. Análisis estadísticos preliminares -----	149
4.2. Análisis de las variables psicológicas predictoras del deterioro cognitivo en la vejez. -----	152
4.2.1. Análisis predictivo de la plasticidad cognitiva en el anciano-----	155
4.3. Análisis de la utilidad diagnóstica de las tareas de fluidez verbal y de atención sostenida para el diagnóstico del deterioro cognitivo en la vejez-----	157
4.4. Análisis de las diferencias en el perfil cognitivo y en la calidad de vida entre el grupo de ancianos jóvenes y el grupo de ancianos mayores -----	161
4.4.1. Diferencias en las capacidades cognitivas entre ancianos jóvenes y ancianos mayores -----	161
4.4.2. Análisis de las diferencias en la calidad de vida en personas ancianas menores y mayores de 80 años de edad-----	168
4.5. Análisis del perfil cognitivo y de la calidad de vida en la vejez en función del sexo de los participantes -----	170
4.5.1. Análisis de las diferencias en el perfil cognitivo en función del sexo de los ancianos -----	170
4.5.2. Análisis de las diferencias en la calidad de vida en función del sexo de los participantes -----	171
4.6. Análisis del perfil cognitivo y de la calidad de vida según el nivel de dependencia en la vejez -----	174
4.6.1. Nivel de dependencia y habilidades cognitivas en la vejez-----	176
4.6.2. Capacidad funcional y la calidad de vida en la vejez-----	178
 <b>CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b> -----	 <b>181</b>
 <b>REFERENCIAS</b> -----	 <b>199</b>



## RESUMEN

Nadie duda en la actualidad de la tendencia existente en nuestra sociedad hacia el envejecimiento progresivo de la población (Eurostat, 2007). Esto supone todo un reto por la fuerte trascendencia que este fenómeno tiene sobre la planificación de los sistemas sanitarios y de seguridad social, además de porque determina unas condiciones de vida particulares para quienes avanzan a lo largo de esta etapa (INE, 2010).

Este trabajo de investigación parte de la necesidad de prevenir y afrontar uno de los principales problemas asociados al envejecimiento poblacional, esto es, el deterioro cognitivo leve y su posible progresión hacia la demencia. Ante esta situación, el objetivo general de esta tesis doctoral ha sido el de analizar las diferencias existentes en el proceso de envejecimiento cognitivo, la calidad de vida y la dependencia entre ancianos jóvenes (menores de 80 años) y ancianos mayores (81 años o más), de cara a intentar establecer predictores fiables que permitan a los profesionales en el campo realizar una detección precoz de unos trastornos cada vez más prevalentes, los trastornos cognitivos en la vejez, así como su repercusión sobre la calidad de vida de los mayores.

Para ello, se ha seguido un diseño cuasi-experimental *ex post facto* en el que participaron 264 personas de entre 65 y 96 años de edad que fueron clasificados atendiendo a cinco factores de asignación: grupos de edad (ancianos jóvenes y ancianos mayores), sexo, estado cognitivo general (ancianos sin deterioro cognitivo y ancianos con deterioro cognitivo según el rendimiento mostrado en el MEC), plasticidad cognitiva (ancianos con alta plasticidad y con baja plasticidad cognitiva) y nivel de dependencia funcional en la vejez (personas independientes y dependientes en función de la puntuación obtenida en el Baremo de valoración de grados y niveles de dependencia del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales). Se analizó el efecto de las variables sociodemográficas edad y sexo por su influencia sobre el funcionamiento cognitivo y sobre la calidad de vida en la vejez, considerando también las diferencias asociadas al nivel de dependencia de los ancianos.

Los resultados obtenidos demostraron la existencia de diferencias notorias entre las trayectorias de envejecimiento cognitivo sano y patológico en diferentes habilidades

cognitivas específicas (fluidez verbal semántica, recuerdo verbal inmediato y demorado, plasticidad cognitiva, atención sostenida y memoria de trabajo), siendo la fluidez verbal semántica, la capacidad de atención sostenida y la plasticidad cognitiva buenos predictores del deterioro cognitivo en la vejez. En el caso de la plasticidad cognitiva, emergieron como predictores significativos el estado cognitivo general y la capacidad de fluidez verbal semántica. Asimismo, en el análisis de las diferencias entre ancianos jóvenes y mayores se objetivó un funcionamiento cognitivo general diferenciado, especialmente por lo que respecta a la fluidez verbal y a la memoria verbal inmediata y demorada, mientras que no se observaron diferencias significativas en la plasticidad cognitiva entre grupos; respecto a la calidad de vida, destacaron las diferencias en la dimensión habilidades funcionales, sin que apareciesen otras diferencias de interés.

En el análisis de la variable sexo sobre el funcionamiento cognitivo de los individuos, destacaron las diferencias halladas a favor de las mujeres en recuerdo verbal inmediato y demorado, en plasticidad cognitiva y en fluidez verbal semántica, mientras que los hombres mostraron una ejecución superior en memoria de trabajo y en atención sostenida; por lo que respecta a la calidad de vida, no hubo diferencias significativas entre grupos, salvo en la variable salud objetiva relacionada con la calidad de vida en la vejez.

Finalmente, al analizar el nivel de dependencia, se observaron diferencias entre grupos en las variables cognitivas atención sostenida y recuerdo verbal inmediato y demorado de palabras, así como en la salud objetiva y psíquica, nivel de implicación en actividades de ocio y tiempo libre, satisfacción con la vida y en el uso de los servicios socio-comunitarios, mientras que no hubo diferencias ni en la integración social de las personas ni en la percepción de la calidad del entorno que el que se reside.

En conclusión, en este trabajo se corroboró la existencia de dos etapas en la vejez claramente diferenciadas, siendo el límite de los 80 años un momento a partir del cual parece producirse un declive cognitivo generalizado. En cuanto al sexo, se apreciaron diferencias claras entre hombres y mujeres en determinadas tareas cognitivas específicas mientras que no se observaron tales diferencias en el análisis de las dimensiones de calidad de vida. Por último, quedó demostrada la importancia de considerar el nivel de dependencia en el estudio de las trayectorias de envejecimiento

cognitivo sano y patológico, puesto que parece estar asociado a diferencias tanto en el perfil cognitivo como en la calidad de vida de los ancianos.



## INTRODUCCIÓN

Nadie duda en la actualidad de la tendencia existente en nuestra sociedad hacia el envejecimiento progresivo de la población. Esto, por un lado, puede ser considerado un éxito si tenemos en cuenta el aumento de la esperanza de vida de nuestros mayores. Pero por otro lado, supone todo un reto por la fuerte trascendencia que este fenómeno tiene sobre la planificación de los sistemas sanitarios y de seguridad social, además de producir unas condiciones de vida particulares para quienes avanzan a lo largo de esta etapa (INE, 2010). Y como prueba de ello, el diario El País publica en su edición digital con fecha 14 de diciembre de 2012 un artículo en el que señala uno de los problemas que afrontamos hoy en día en parte como consecuencia de este fenómeno, y es que solo hay dos personas en edad de trabajar por cada una en situación no activa, lo que supone un problema innegable.

Pero al margen de los problemas sociales, lo que ha inspirado el trabajo de investigación que se presenta en las páginas que siguen es la necesidad de prevenir y afrontar (cuando aparece) uno de los principales problemas asociados al envejecimiento progresivo poblacional, esto es, el deterioro cognitivo leve y su posible progresión hacia la demencia, aunque es cierto que el envejecimiento no va inexorablemente ligado al deterioro (Calero y Navarro, 2006a). Además, como se verá más adelante, se hace necesario predecir y detectar esta situación clínica porque entre otras cosas, está relacionado tanto con el nivel de dependencia como con la calidad de vida en la vejez.

Así pues, en este trabajo empírico nos planteamos distintos retos que tuvieron que ver con la caracterización del funcionamiento cognitivo de los ancianos en función de dos trayectorias de envejecimiento diferenciadas, estas son, el envejecimiento cognitivo normal y el envejecimiento cognitivo patológico, de cara a intentar establecer predictores fiables que permitan a los profesionales en el campo realizar una detección precoz de unos trastornos cada vez más prevalentes, los trastornos cognitivos en la vejez.

Para la realización de este estudio se analizó en profundidad el papel de dos variables sociodemográficas importantes como fueron la edad y el sexo, tanto por su influencia sobre el funcionamiento cognitivo como por su posible influencia sobre la

calidad de vida de los ancianos. El papel protagonista de la edad reside en diversas investigaciones que han señalado que los 80 años constituyen un punto de inflexión en el devenir cognitivo de los mayores (Bäckman, Small, Wahlin y Larsson, 2000; Bondi, Salmon y Kaszniak, 1996; Linn *et al.*, 1995; Masur, Sliwinski, Lipton, Blau y Crystal, 1994; Sliwinski *et al.*, 2003), mientras que en el caso del sexo hay una serie de investigaciones que han venido a mostrar un perfil cognitivo diferenciado entre hombres y mujeres ancianos, aunque dichas investigaciones no siempre han sido consistentes (p.e. Kaufman *et al.*, 2008; Stein *et al.*, 2011).

Además, se han considerado también las diferencias asociadas al nivel de dependencia tanto en lo referente al funcionamiento cognitivo como en lo relacionado con la calidad de vida, en un intento por describir aun mejor la idiosincrasia de este grupo poblacional.

En el terreno de lo personal, la realización de esta tesis doctoral parte de mi predilección por un grupo de personas con las que disfruto cada vez que tengo una oportunidad de trabajo, por su especial sensibilidad y su agradecimiento en cada uno de mis quehaceres; y parte también de mi inquietud hacia la renovación constante de mis conocimientos y de mi atracción hacia todo lo relacionado con la investigación. La integración de estas dos facetas ha dado como resultado el desarrollo de este trabajo...

# **PRIMERA PARTE**

---

## **MARCO TEÓRICO**



## **CAPÍTULO 1**

# **APROXIMACIÓN TEÓRICA AL ENVEJECIMIENTO COGNITIVO**

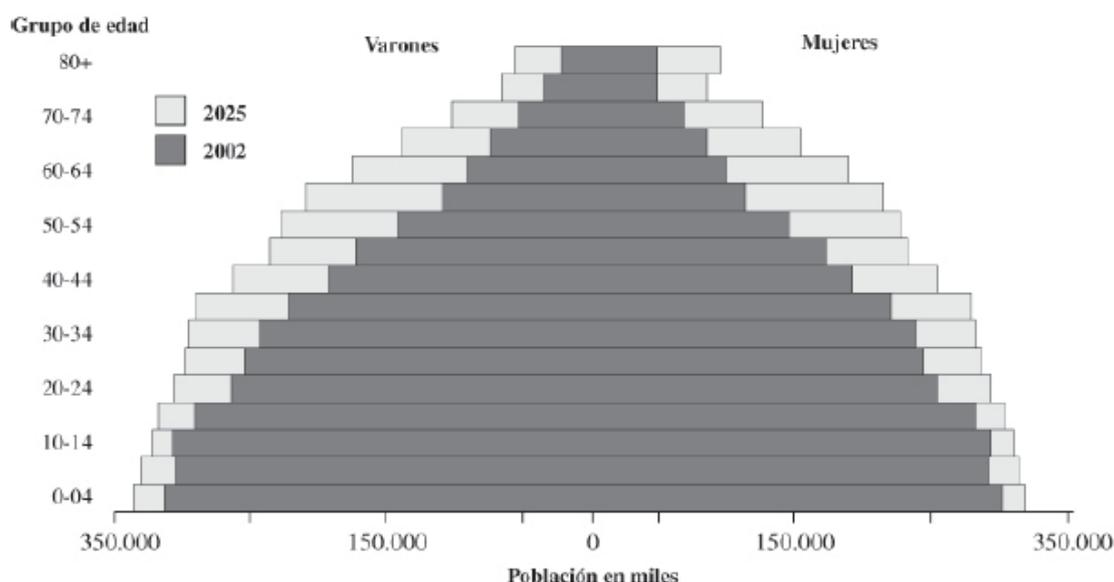


## ***1.1. La vejez: explicaciones teóricas y trayectorias de envejecimiento***

El envejecimiento progresivo de la población a nivel mundial es ya una realidad. Supone un hito, un logro de la humanidad debido en gran parte al éxito de las políticas de salud pública, al desarrollo económico, social... Si bien es cierto que estamos ante un éxito a nivel poblacional, también lo es que nos encontramos ante un escenario coyuntural que supone ineludiblemente un reto, un desafío para el siglo que acaba de comenzar. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2002) el grupo de personas con edades superiores a los 60-65 años es el que más está creciendo en la actualidad, de manera que entre 1970 y 2025 se prevé que la población con más edad se incremente en unos 694 millones de personas, lo que supondría un crecimiento del 223 por ciento de la población.

En nuestra sociedad se constata cada vez más la inversión de la pirámide poblacional (Eurostat, 2007), es decir, cada vez hay más personas mayores de 65 años y menos personas jóvenes. Según las predicciones del Instituto Nacional de Estadística (INE), para el año 2020 el conjunto de personas mayores de 80 años en España podría superar los tres millones de habitantes, lo que supondría un 6,2% del total de habitantes del país (INE, 2010). Además, parece ser que el conjunto de la ciudadanía que incluye a las personas mayores de 75 años es el sector de la sociedad que más está creciendo en los países occidentales (Singer, Lindenberger y Baltes, 2003). Estos datos se traducen en un cambio evidente en la pirámide poblacional, de manera que ésta pasará muy probablemente de tener una estructura piramidal a tener una estructura más cilíndrica con un incremento en el número de individuos que alcanzan edades más avanzadas (véase figura 1.1).

**Figura 1.1. Pirámide de la población global en 2002 y 2025.**



Fuente: Naciones Unidas (2001).

Frente al incremento de la longevidad en nuestra sociedad, ha existido tradicionalmente una visión del envejecimiento en la que se ha considerado como una etapa regresiva en la vida del individuo (Junqué y Jurado, 1994). Y tanto es así que muchas personas siguen asociando el envejecimiento al deterioro de las habilidades intelectuales, al deterioro de la salud física, al aislamiento y a la incapacidad.

Sin embargo, actualmente se considera que el envejecimiento psicológico implica tanto crecimiento como declive (Calero y Navarro, 2006a), de manera que existe un *envejecimiento sano* y un *envejecimiento patológico*, aunque los límites no siempre han estado claros (Casanova-Sotolongo, Casanova-Carrillo y Casanova-Carillo, 2004; Custodio, Herrera, Lira, Montesinos, Linares y Bendejú, 2013). El primero sería aquel que permite al individuo llegar a una edad avanzada en pleno uso de sus facultades intelectuales y que está exento de enfermedades crónicas y de un deterioro cognitivo evidente (Rowe y Kahn, 1987), mientras que el segundo se caracteriza por la presencia de alguna enfermedad crónica (p.e. hipertensión, Alzheimer, etc.) y de

deterioro. En cualquier caso, se suele considerar la aparición del deterioro cognitivo leve como el límite entre ambos tipos de envejecimiento, ya que la investigación ha venido demostrando de manera reiterada que aquellos ancianos con deterioro cognitivo en la vejez tienen más riesgo de desarrollar posteriormente una demencia (Brusconi y Lovestone, 2004; Burns y Zaudig, 2002; Gabryelewicz *et al.*, 2007; Petersen, Smith, Waring, Ivnik, Tangalos, y Kokmen, 1999).

A la hora diferenciar el envejecimiento normal del envejecimiento “patológico”, hay que tener en cuenta que existe también una gran variabilidad interindividual en el devenir cognitivo del anciano, que se puede advertir antes de llegar a edades muy avanzadas. Por encima de los 65 años de edad nos encontramos con un grupo heterogéneo, ya que a una misma edad podemos encontrar personas con un funcionamiento cognitivo y físico elevado y con un funcionamiento autónomo e independiente al tiempo que podemos encontrarnos también otro grupo de ancianos que presentan altos niveles de dependencia y de deterioro (Navarro-González y Calero, 2012). Es por eso por lo que hay que considerar el proceso evolutivo de cada una de las personas cuando éstas llegan a la vejez. No obstante, salvando las diferencias individuales, más adelante se describe de manera general cómo transcurre el envejecimiento cognitivo en el anciano, diferenciando entre envejecimiento normal, envejecimiento patológico y el envejecimiento de alto rendimiento. Comencemos primero con algunas explicaciones teóricas acerca del envejecimiento y el funcionamiento cognitivo en la vejez.

### *1.1.1. Explicaciones teóricas del envejecimiento cognitivo en el anciano*

Desde el inicio de la investigación sobre la disminución del rendimiento cognitivo en el anciano se han venido proponiendo diversas teorías para explicar el por qué del deterioro cognitivo en la vejez. Sorprendentemente, se han llegado a proponer hasta más de 300 teorías en relación a este fenómeno (Medvedev, 1990). Sin embargo, muchas de ellas han sido abandonadas al no haber sido ratificadas en investigaciones posteriores. A continuación, se exponen una serie de teorías complementarias y no excluyentes, tal y como vamos a ver a lo largo de los párrafos que siguen.

### 1.1.1.1. Teorías biológicas del envejecimiento

Desde un punto de vista fisiológico, cabe destacar en primer lugar el **modelo biológico** u **orgánico**, según el cual la disminución del rendimiento cognitivo es debida al desgaste y al deterioro cerebral que se produce en el anciano como consecuencia del paso de los años (González de Gago, 2010). De manera muy general, parece ser que con el paso del tiempo se produce un descenso progresivo del rendimiento fisiológico, y que se objetiva mediante la disminución del número de células que se encuentran en los epitelios germinales y mediante los cambios atróficos o apoptosis que se produce en las células diferenciadas, además del descenso en el número de ribosomas y de mitocondrias de las células cerebrales (Miquel, 2006; Patel y Block, 2002; Shock, 1970; Zhang, 2002). Además, los cambios estructurales que se producen en el cerebro del anciano están ampliamente documentados, y podemos señalar que los estudios anatomopatológicos *post mortem* han evidenciado una disminución del peso y del volumen cerebral (p.e. Carmelli *et al.*, 2000), presencia de atrofia en los hemisferios cerebrales y aumento del tamaño de los surcos cerebrales, junto con un aumento del tamaño de los ventrículos (Love, 1998; Pfefferbaum *et al.*, 1994) y una disminución del volumen del hipocampo (Adak *et al.*, 2004; Nilsson, 2006). Pero a pesar de la presencia de estos cambios, lo que está claro es que no todas las personas envejecen de la misma manera, con lo que caben otras explicaciones que intentan ser contempladas por otras aproximaciones teóricas.

Dentro del modelo biológico encontramos también las *teorías genetistas*, las cuales plantean en general que el envejecimiento es el resultado de un programa genético, con su máxima expresión para la reproducción pero que con el tiempo da lugar a la degeneración de las células y de los órganos (Williams, 1957). Dentro de este grupo de teorías, Orgel (1963) propuso la Teoría del error catastrófico, según la cual el envejecimiento es debido a los errores en los mecanismos de transcripción del ARN que derivarían en la síntesis de proteínas anormales, aunque la investigación posterior ha refutado esta explicación teórica (Fleming *et al.*, 1986). En general, estas y otras teorías proponen que los genes controlan el envejecimiento, tratando de explicar así la variabilidad interindividual observada entre los mayores.

Un segundo grupo de aproximaciones teóricas dentro también del modelo biológico es el que integra las diversas *teorías fisiológicas*. Entre ellas, por poner varios

ejemplos, podemos mencionar la Teoría de los radicales libres y la Teoría del “desgaste”. La primera plantea la existencia de un daño celular acumulado producido por la exposición a los radicales libres (unas sustancias tóxicas que se generan en las células cuando se produce el consumo de oxígeno, con el consiguiente estrés oxidativo (Miquel y Souza, 1991); por su parte, la segunda propone que el envejecimiento es debido al desgaste que se produce en las células somáticas del organismo (Miquel, 2006).

#### *1.1.1.2. Teorías psicológicas del envejecimiento*

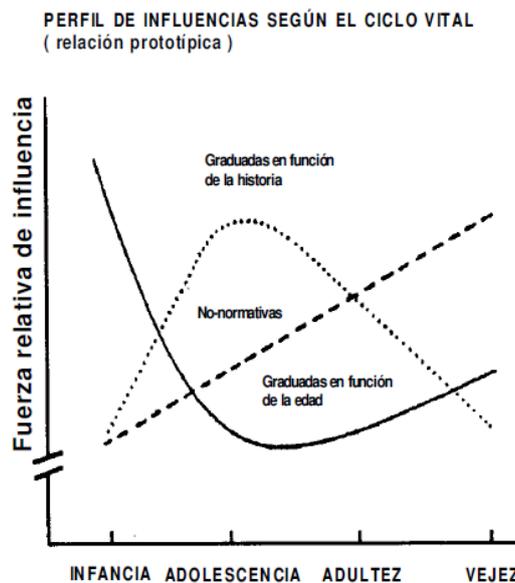
Entre los modelos que intentan buscar otras variables para explicar el deterioro cognitivo en la vejez está el **modelo psicológico**, que en general propone diversas variables psicológicas para explicar el funcionamiento cognitivo en la vejez. Entre las teorías desde el enfoque psicológico, destaca sobre otras el “*Modelo del ciclo vital*” (*Life-span approach*), explicado ampliamente por Schultz y Heckhausen (1993) y por el grupo de Baltes (Baltes y Baltes, 1990; Baltes *et al.*, 1998). De manera común a lo que sucede para explicar otras etapas y conductas del ser humano, el modelo del ciclo vital asume que el envejecimiento es debido a la confluencia de factores tanto biológicos como ambientales, siendo por tanto una teoría no reduccionista del envejecimiento. Ahora bien, a la hora de contemplar estos factores, este modelo establece tres tipos de influencias que se van a producir a lo largo del desarrollo, y por ende, del envejecimiento, tal y como se explica a continuación:

- a) En primer lugar, están las *influencias normativas graduadas en función de la edad*. Hace referencia a los determinantes biológicos y ambientales dependientes de la edad cronológica del individuo, y que son explicados mediante la teoría de la U invertida. Concretamente, se propone que el potencial cognitivo del individuo se desarrolla progresivamente hasta un punto máximo, momento a partir del cual empieza a decrecer.
- b) En segundo lugar, están las *influencias normativas graduadas en función de la historia*. En este caso, hace referencia a los factores biológicos y ambientales capaces de moldear el envejecimiento en función de las culturas y las generaciones.

c) Y en tercer lugar, estarían las *influencias no normativas*, que hace referencia a los diversos factores biológicos y ambientales determinantes en la vida de *cada* individuo, con lo que no son influencias regulares ni universales, lo que explicaría en parte la heterogeneidad en el envejecimiento cognitivo en la vejez. Este tipo de influencia, incluye, por ejemplo, la formación académica recibida a lo largo de la vida por una persona concreta o el padecimiento de afecciones orgánicas como la hipertensión o cualquier lesión cerebral.

Estos tipos de influencias determinan una multicausalidad que resulta en un envejecimiento cognitivo complejo y diferenciado a lo largo de todo el ciclo vital. En este sentido, como se puede apreciar en la figura 1.2., es esperable que las influencias normativas relacionadas con la edad tengan un mayor peso tanto en la infancia como en la vejez del individuo, mientras que las influencias normativas relacionadas con la historia tendrían un mayor impacto en etapas intermedias de la vida. Por su parte, las influencias no normativas se mantendrían constantes a lo largo de todo el ciclo vital.

Figura 1.2. Perfiles hipotéticos del desarrollo cognitivo según el modelo del ciclo vital (Baltes, Reese y Lypsitt, 1980)



Fuente: Tomado de Fernández (1998).

Este modelo tiene varias características que merecen ser destacadas. En primer lugar, como venimos diciendo, está la multidireccionalidad, que determina posibilidades de envejecimiento diferenciadas en función de las circunstancias que rodean a la persona; y en segundo lugar, la plasticidad, esto es, puesto que el envejecimiento cognitivo dependen en gran medida de las circunstancias que experimenta el individuo, según este modelo cabe la posibilidad de modificar tales circunstancias para favorecer un envejecimiento óptimo.

Para el modelo del ciclo vital, la multidireccionalidad y la variabilidad individual observada en cuanto al envejecimiento cognitivo en la vejez van a depender asimismo de las *oportunidades* (en el sentido más amplio del término) que ha tenido la persona mayor a lo largo de su vida, de la *selección* de los ambientes y circunstancias en que ha elegido desarrollar su potencial, y de la *compensación* ante situaciones potenciales de pérdida o que superan las capacidades cognitivas del anciano, es decir, de la respuesta que pone en marcha el individuo, por ejemplo, tras una lesión cerebral o cuando debe realizar una tarea cognitiva que sobrepasa su propia habilidad para ejecutarla (Bäckman y Dixon, 1992). Típicamente, nos estamos refiriendo, por ejemplo, a la habilidad del anciano para apoyarse en estrategias mnemónicas (como el empleo de una lista o la utilización del método de loci) cuando debe recordar una larga lista de artículos que debe comprar en el supermercado. Hace ya años diversas investigaciones mostraron efectivamente cómo las personas mayores son capaces de compensar sus déficits cognitivos tanto mediante el empleo de estrategias cognitivas internas relacionadas con la organización de la información (Cavanaugh, Grady y Perlmutter, 1983) como mediante la utilización de ayudas externas (Dixon y Hultsch, 1983; Loewen, Shaw y Craik, 1990), demostrando así la capacidad de los ancianos para compensar sus propias dificultades durante el envejecimiento cognitivo.

Además, tal y como explican Schultz y Heckhausen (1993) estas características y los distintos tipos de influencias se adaptarían a cuatro principios básicos propuestos por este mismo modelo, como son:

1. La vida es finita. Quiere decir que llegado un momento de la vida, la persona tendría que consolidar los aprendizajes adquiridos en lugar de incorporar otros aprendizajes nuevos.

2. El desarrollo biológico sigue un patrón secuencial. Como se ha explicado antes, el desarrollo cognitivo sigue un patrón de u invertida, de manera que durante la infancia, la adolescencia y el inicio de la adultez el potencial cognitivo se incrementa (Schultz, Musa, Staszewski y Siegler, 1994) mientras que en la vejez aparece una etapa de declive (Berckman *et al.*, 1993).
3. La sociedad hace que determinadas circunstancias aparezcan de manera normativa en función de la edad, es decir, que aparezcan las llamadas tareas evolutivas (p.e. el embarazo en las mujeres, el desarrollo profesional durante la adultez, etc.; Havighurst, 1973).
4. La carga genética determina el nivel óptimo de funcionamiento.

Otra de las aproximaciones teóricas más representativas dentro de las explicaciones del envejecimiento cognitivo desde un punto de vista psicológico es la teoría o la hipótesis “*Use it or lose it*” o “*hipótesis del desuso*” formulada por Denney (1982) y ampliada posteriormente por otro grupo de autores (McKhann y Albert, 2002; Rowe y Kahn, 1998). Dicha teoría considera dos funciones de desarrollo: la habilidad no entrenada o no practicada y la habilidad óptimamente entrenada o ejercitada. De este modo, la habilidad no entrenada estaría más determinada por el desarrollo normal del individuo, que al no haber recibido ningún entrenamiento concreto en una determinada habilidad queda más supeditada a la influencia de factores biológicos y de condiciones ambientales normativas. Por el contrario, en el caso de las habilidades óptimamente ejercitadas el peso de las influencias biológicas sería *a priori* menor, de manera que el efecto del envejecimiento sería menos dañino en aquellas habilidades más ejercitadas o entrenadas. Básicamente lo que propone la hipótesis del desuso es que el envejecimiento cognitivo y el deterioro, si se da, va a depender en gran medida de la estimulación cognitiva recibida y del uso que el anciano ha hecho anteriormente de determinadas habilidades cognitivas específicas, de manera que las habilidades no entrenadas se deterioran con mayor facilidad durante el envejecimiento cognitivo posterior (Hertzog, Kramer, Wilson y Lindenberger, 2008; Rowe y Khan, 1998; Salthouse, 2006).

Empíricamente, la hipótesis del desuso parte de las observaciones descritas en la literatura respecto a que los ancianos con un mejor funcionamiento cognitivo suelen ser personas con un mayor nivel de actividad mental, en comparación con aquellas otras

personas cuyo nivel de actividad ha sido menor (p.e., Bielak, 2010; Fritsch, McClendon, Smyth, Lerner, Friedland, y Larsen, 2007; Ghisletta, Bickel, y Lövdén, 2006; Hambrick y Engle, 2002; Kliegl, Zimprich, y Rott, 2004; Small, Dixon, McArdle, y Grimm, 2012). Además, esta teoría también ha recibido apoyo desde un punto de vista biológico tras constatarse empíricamente la formación de nuevas conexiones neuronales como consecuencia de una estimulación cognitiva específica (Van Praag, Kempermann, y Gage, 2000). Sin embargo, esta hipótesis no ha estado exenta de crítica y también ha sido cuestionada. Salthouse (2006), en una revisión crítica sobre la plausibilidad de esta aproximación teórica, señaló que para poder obtener resultados empíricos en investigación que puedan apoyar esta hipótesis es necesario, entre otras cosas, un control experimental (por ejemplo, controlar el nivel de actividad mental de los ancianos que participan en las diversas investigaciones) que en la mayoría de los casos es difícil de mantener - cuando no imposible - cuando se trabaja con seres humanos.

La teoría o hipótesis del desuso supone asumir un cambio sustancial en la concepción del envejecimiento como fase vinculada al deterioro, pues señala claramente la posibilidad del mantenimiento cognitivo en las personas mayores cuando sus habilidades cognitivas han sido entrenadas. Esta posibilidad entronca directamente con el concepto de *optimización selectiva* en el envejecimiento (Baltes, 1997), entendiendo por tal el proceso mediante el cual los ancianos expertos o habilidosos en determinadas habilidades cognitivas mantienen un alto nivel de ejecución en las mismas. Según Baltes, el entrenamiento (y la educación de manera más general) da a las personas mayores los recursos suficientes para que en caso de pérdida pueda producirse la compensación de manera más o menos adecuada.

Hasta aquí las teorías más relevantes que han tratado de dar cuenta del envejecimiento cognitivo en el anciano.

### *1.1.2. Distintas trayectorias de envejecimiento*

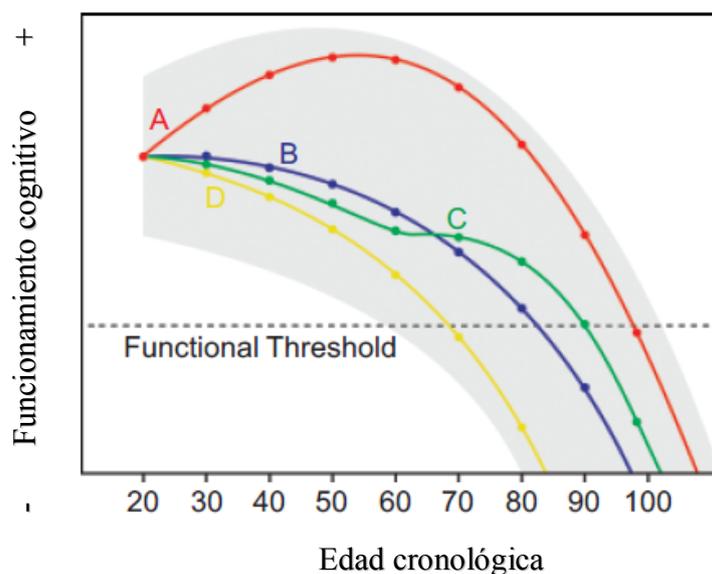
Rowe y Kahn (1997) han descrito ampliamente cómo la vejez es una etapa caracterizada, entre otras cosas, por amplias diferencias interindividuales, de manera que mientras algunos ancianos presentan un alto nivel de funcionamiento tanto físico como cognitivo (“envejecimiento exitoso”), otros muestran por el contrario altos niveles de dependencia y de deterioro (“envejecimiento patológico”), existiendo una modalidad

intermedia cuyo funcionamiento tanto físico como cognitivo estaría entre las dos modalidades señaladas, y que han dado a llamar “envejecimiento normal o usual”.

Estos tres grupos parecen estar diferenciados, y no solo en cuanto a las habilidades cognitivas se refiere (Navarro y Calero, 2011), sino que también lo están en aspectos tales como la salud, la dependencia o la calidad de vida en la vejez (Fernández-Ballesteros *et al.*, 2010).

Desde el punto de vista cognitivo, por ejemplo, tales trayectorias de envejecimiento pueden interpretarse fácilmente si atendemos a la figura 1.3. El inicio y la diferenciación de las distintas trayectorias se sitúa en la edad de 20 años, momento a partir del cual el envejecimiento estará en función de la interacción entre factores comportamentales, ambientales y genéticos, lo que marcará las diferencias establecidas según el modelo del ciclo vital (Baltes y Baltes, 1990; Baltes *et al.*, 1998).

Figura 1.3. Trayectorias de envejecimiento y posibilidades de desarrollo cognitivo



Fuente: Tomado de Hertzog, Kramer, Wilson, y Lindenberger (2009)

De acuerdo con Hertzog *et al.* (2009), la curva A muestra un nivel de funcionamiento óptimo, y si nos centramos en la teoría bifactorial antes explicada, representaría el caso del anciano que ha mantenido previamente un estilo de vida activo

y cuyas habilidades cognitivas han sido previamente ejercitadas. Dicho de otro modo, correspondería a la trayectoria antes definida como *envejecimiento exitoso*. En cambio, la curva B representaría el *envejecimiento normal* al que se asocia un deterioro benigno directamente relacionado con la edad de los individuos. Sería el caso de un individuo con un estilo de vida moderadamente activo. En el otro extremo estaría la curva D, que como se observa en la figura 1.3. representaría el *envejecimiento patológico*, determinado por conductas desadaptativas y carentes de estimulación que unidas a factores genéticos o biológicos precipitan el deterioro cognitivo y aumentan el riesgo posterior de demencia. Nótese que según esta figura cabe otra posibilidad, representada en la curva C, y que muestra la modificabilidad potencial del desarrollo cognitivo asociado a la edad cuando el individuo se expone en su adultez a un estilo de vida más activo, estimulado, llegando a tener la posibilidad de mostrar un funcionamiento cognitivo incluso superior al que se describirá cuando hablemos del envejecimiento normal. Esta posibilidad ha sido ampliamente documentada en la literatura, y refleja la plasticidad potencial del envejecimiento cognitivo en el anciano (Rebok, Carlson, y Langbaum, 2007; Forstmeier y Maecker, 2010), demostrada por ejemplo, a través de los efectos del nivel educativo en la vejez (Greenwood y Parasuraman, 2010) y de los programas de entrenamiento cognitivo específicos para la prevención del deterioro cognitivo en la vejez (Calero y Navarro, 2007; Zhender, Martin, Altgassen, y Claren, 2009).

En los siguientes apartados se describen más detalladamente las tres modalidades de envejecimiento a las que hemos estado haciendo referencia.

#### *1.1.2.1. Envejecimiento normal*

Si bien es cierto que a lo largo del envejecimiento algunas habilidades cognitivas parecen deteriorarse progresivamente a medida que aumenta la edad del individuo, no es menos cierto que otras habilidades se mantienen estables o incluso mejoran con el transcurso de los años, como es el caso de la inteligencia emocional y del conocimiento acumulado con el paso del tiempo (Baltes y Staudinger, 2000), que en términos de la teoría bifactorial de Cattell (Cattell, 1963) se correspondería con la *inteligencia cristalizada*. Desde la teoría del desuso (Denney, 1982), estas discrepancias son perfectamente comprensibles, y para Hertzog *et al.* (2009) las divergencias serían

debidas a que la inteligencia fluida incluye aquellas habilidades que no se mantienen si previamente no han sido suficientemente ejercitadas, mientras que la inteligencia cristalizada comprendería otras habilidades que tienden a la estabilidad y que se mantienen relativamente preservadas porque están fuertemente determinadas por el conocimiento adquirido y por la experiencia, con lo que serían menos sensibles a las exigencias planteadas por el entorno.

A la hora de describir el curso específico del funcionamiento cognitivo en la vejez, Singer, Ghisletta, Lindenberger, Baltes y Verhaeghen (2003), por ejemplo, nos muestran los resultados de un estudio longitudinal en el que siguieron durante 6 años a 132 ancianos con una edad media de 78 años (rango 70-100 años) y en el que describían cómo la velocidad de procesamiento perceptivo de la información, la memoria y la fluidez verbal parecían deteriorarse de manera progresiva, mientras que la información declarativa (inteligencia cristalizada) podría mantenerse estable en muchos casos incluso por encima de los 90 años de edad. Estos autores señalan que el deterioro en estas habilidades parece ser especialmente notorio a partir de los 80 años de edad, coincidiendo con el período vital que en la literatura científica aparece descrito como la “Cuarta edad” (Baltes y Smith, 2003). Además, parece ser que a partir de esta edad el funcionamiento cognitivo depende en mayor medida de factores genéticos y biológicos y no tanto de factores medioambientales, con lo que se sugiere que las posibilidades de intervención podrían ser en este caso menores.

En general, la investigación ha venido demostrando que en el envejecimiento normal tanto la *memoria semántica* (que tiene que ver con el conocimiento general acerca del mundo) como la *memoria procedimental* (la memoria para hábitos y conductas automatizadas) tienden a mantenerse estables en la vejez, aunque puede haber dificultades para la recuperación de información específica (Bennett *et al.*, 2006; Custodio *et al.*, 2013). Diversos investigadores corroboran estos hechos al demostrar que tanto la memoria semántica como la memoria procedimental (también llamada memoria implícita) parecen resistir mejor al impacto del paso del tiempo en el anciano (Bäckman y Nilsson, 1996; Custodio *et al.*, 2013; Luo y Craik, 2008; Pluchon, Simonet, Bouche, Hugon, y Gil, 2006; Zamarrón y Fernández-Ballesteros, 2002). Algo similar sucede también en el caso de la *memoria sensorial* (almacén en el que se retiene por un breve espacio de tiempo la información que es percibida por los sentidos), que parece ser

menos sensible al deterioro con el paso del tiempo (Zamarrón y Fernández-Ballesteros, 2002).

No obstante lo anterior, Ballesteros, Mayas y Reales (2013) señalan también que en el envejecimiento normal suele producirse un enlentecimiento en la velocidad de procesamiento de la información al tiempo que se mantiene el efecto *priming*<sup>1</sup> de la memoria implícita, lo que no ocurre del mismo modo en ancianos con deterioro cognitivo leve. Y es que a pesar de la tendencia a la estabilidad de las memorias semántica y procedimental en los términos explicados en el párrafo anterior, en el envejecimiento normal sí parece producirse un deterioro progresivo en otros aspectos de la memoria (especialmente a partir de los 70 años de edad). Éste es el caso de la *memoria de trabajo*, es decir, de aquellas habilidades que tienen que ver con la retención y el procesamiento temporal de la información mientras se procesa al mismo tiempo otro material estimular (Grandjean y Collette, 2011; Paas *et al.*, 2001). En cuanto a la memoria a largo plazo, la memoria episódica parece ser más sensible al deterioro progresivo asociado a la edad (El Haj y Allain, 2012; Naveh-Benjamin, 2000; Wilson *et al.*, 2002),

Las funciones ejecutivas son habilidades que tienen que ver con la organización y la planificación, la solución de problemas nuevos, la planificación de conductas, la organización del discurso y el monitoreo de los errores, entre otras habilidades básicas. Pues bien, según Custodio *et al.* (2013), el envejecimiento normal produce un deterioro progresivo en este tipo de habilidades.

Dentro de las funciones cognitivas superiores, la atención ha sido uno de los procesos cognitivos que más investigación ha generado al respecto. Aunque algunos investigadores señalan que la investigación en relación a las consecuencias del envejecimiento sobre este proceso cognitivo es a veces contradictoria (Jacobson, Delis, Bondi y Salmon, 2005), la mayoría de las investigaciones han señalado que en ancianos

---

<sup>1</sup> El efecto *priming* o primado es un efecto psicológico relacionado con la memoria implícita por el cual la exposición a determinados estímulos influye en la respuesta que se da a estímulos presentados con posterioridad. Por ejemplo, si se presenta a una persona la palabra “caminar” en una lista de palabras y posteriormente se le pide que realice una tarea de completar palabras y en la que aparecen las letras “cam”, es más probable que produzca la palabra caminar en detrimento de otras posibilidades alternativas (p.e. camión). Se trata de un efecto que puede tener lugar a nivel perceptivo, conceptual y conductual.

sanos la atención sufre un deterioro progresivo a medida que se incrementa la demanda y el esfuerzo necesario para realizar una tarea, como sucede por ejemplo en tareas de amplitud de dígitos (Albert, Moss, Tanzi, y Jones, 2001; Caselli *et al.*, 1999; Caselli *et al.*, 2001; Linn *et al.*, 1995; Wilson *et al.*, 2002) o en el subtest de dígitos y símbolos de la Escala de evaluación de la inteligencia de Wechsler (Masur *et al.*, 1994; Yaffe, Cauley, Sands, y Browner, 1997).

En relación con la atención sostenida –habilidad que hace referencia a la capacidad para mantener el foco atencional sobre una estimulación determinada en un momento preciso (Staub, Doignon-Camus, Després, y Bonnefond, 2012)-, tradicionalmente su estudio en la vejez ha seguido dos aproximaciones metodológicas diferenciadas. Por un lado, se han utilizado tareas consistentes en la emisión de una determinada respuesta por parte del anciano ante la aparición de un estímulo objetivo concreto, lo que se ha conocido como el “enfoque tradicional” (Stenvenson, Russell, y Helton, 2011), y en el que podemos incluir las típicas tareas de vigilancia, entre las cuales el clásico Test de ejecución continua (*Continuous Performance Test*; Rosvold, Mirsky, Sarason, Bransome, y Beck, 1956) es el mejor exponente; por el otro, existe una segunda aproximación, definida ampliamente como tareas de atención sostenida (Hester, Foxe, Molholm, Shpaner, y Garavan, 2005), y en las que a diferencia de lo que se hacía en el paradigma anterior se le pide al individuo que responda a determinados estímulos al tiempo que inhibe la respuesta a otros estímulos objetivo.

Teniendo en cuenta estos paradigmas experimentales, Staub *et al.* (2012) afirman que en el caso de las tareas de vigilancia lo normal es que la atención decaiga antes a medida que se incrementa la edad de los ancianos. Otras investigaciones han demostrado también que en el segundo tipo de tareas los tiempos de reacción suelen ser más largos en los ancianos más mayores (Brache, Scialfa, y Hudson, 2010; Carriere, Cheyne, Solman, y Smilek, 2010; Jackson y Balota, 2011), aunque los resultados en este sentido no han sido siempre consistentes. Según Staub *et al.* (2012), estas discrepancias son debidas tanto a los diferentes paradigmas de investigación como a las diferencias en las tareas de evaluación utilizadas, además de a la disparidad en cuanto a los rangos de edad de los estudios. Para estos investigadores, los resultados también se ven afectados por el deterioro de los sistemas perceptivos auditivo y visual habitualmente implicados en este tipo de tareas en el anciano (Bunce y Sisa, 2002),

habiéndose demostrado que la carga atencional suele producir un mayor impacto cuando se trata de tareas de tipo visual (Finomore *et al.*, 2008).

Por otro lado, también se ha estudiado el efecto del envejecimiento cognitivo sobre dos mecanismos atencionales diferentes, estos son, la atención “endógena” y la atención “exógena” (Deiber *et al.*, 2010). La atención *endógena* hace referencia a un proceso atencional que es automático, involuntario y que está dirigido por la estimulación externa, con lo que en principio estaría menos afectado por el efecto de la interferencia con otras tareas cognitivas. Por su parte, la atención *exógena* alude a un tipo de respuesta atencional que es generada con esfuerzo por el propio individuo y que por lo tanto tienen un carácter voluntario y es más sensible a la interferencia. Pues bien, Peretti *et al.* (2007) demostraron en una investigación que tanto la atención endógena como la atención exógena se deterioran en cierta medida con el envejecimiento cognitivo del anciano, aunque la atención exógena se deteriora en mayor medida, por ejemplo, ante la realización de tareas duales que suponen un conflicto perceptivo para el individuo. Dicho de otra manera, al igual que ocurre con algunos tipos de procesos mnémicos, el deterioro en la atención tampoco es uniforme sino que por el contrario varía dependiendo de la demanda atencional generada.

En relación a la atención *selectiva*, sucede algo similar a lo que venimos comentando hasta ahora. Tampoco en este caso el envejecimiento normal produce un deterioro uniforme. Es más, según Hartley (1993) la atención selectiva visual (en la que se ven implicadas áreas cerebrales posteriores) puede mantenerse tanto en ancianos jóvenes como en ancianos más mayores, mientras que no parece suceder lo mismo con la atención selectiva que se pone en marcha, por ejemplo, en la tarea de *stroop* atencional, en la que hay una mayor implicación del córtex frontal del individuo. Pero para el caso que nos ocupa, a la hora de establecer diferencias entre las distintas trayectorias de envejecimiento, algunas investigaciones han venido mostrando cómo el rendimiento en tareas de atención selectiva puede ser útil para la distinción entre una situación de envejecimiento normal y una hipotética situación de envejecimiento patológico en la que el deterioro cognitivo empieza a ser relevante (Ballesteros, Reales, Mayas y Heller, 2008). En un estudio más reciente, utilizando la RSAT (*Ruff Selective Attention Test*: Ruff y Allen, 1996), que es una tarea típica de cancelación con papel y lápiz para la evaluación de la atención selectiva, Caban-Holt, Abner, Kryscio, Crowley y Schmitt (2012) han mostrado el deterioro progresivo que se produce en dicha tarea en

ancianos mayores de 70 años a medida que se incrementa la edad de los individuos. En definitiva, de estas investigaciones se desprende la conveniencia de analizar esta habilidad para poder hacer una evaluación cognitiva más exhaustiva en la vejez.

Respecto a otros factores relacionados con el envejecimiento cognitivo y su impacto sobre los mecanismos atencionales en el anciano, algunos investigadores han señalado que tanto la edad como el sexo femenino y el bajo nivel educativo de los ancianos pueden predisponer hacia el deterioro de la atención viso-espacial (Mazaux *et al.*, 1995), aunque tampoco en este caso los resultados han sido siempre concluyentes.

A modo de resumen, podríamos decir que tal y como señalaron Burns y Zaudig (2002), en el envejecimiento normal no suele producirse un deterioro cognitivo significativo que marque una discontinuidad respecto del nivel de funcionamiento premórbido, pues el declive normal no suele producir una interferencia significativa sobre la vida cotidiana del anciano.

#### *1.1.2.2. Envejecimiento patológico: el deterioro cognitivo leve y la demencia*

El deterioro cognitivo leve (DCL) marca el inicio de un posible envejecimiento patológico en la vejez, que de manera muy general se caracteriza por la aparición de la enfermedad y por la existencia de altos niveles de dependencia física y funcional y de deterioro cognitivo en la vejez. El deterioro cognitivo leve refleja un estado transicional entre lo que sería el envejecimiento normal y la demencia, y más específicamente la demencia tipo Alzheimer (Petersen, 1995). La dificultad en la distinción entre ambas trayectorias de envejecimiento radica en la inexistencia de un evento fijo que determine el paso desde el envejecimiento normal al envejecimiento “patológico” (Custodio *et al.*, 2013; Sperling *et al.*, 2011). Se postula que todos los sujetos que a la postre desarrollan una demencia han pasado por una fase previa de deterioro cognitivo, y de hecho, en la literatura especializada se ha venido demostrando que quienes se encuentran en este estadio tienen un mayor riesgo de evolucionar con el tiempo hacia la demencia (Jessen *et al.*, en prensa; Marra, Ferraccioli, Vita, Quaranta y Gainotti, 2011).

Como se ha comentado en el apartado anterior cuando hacíamos referencia al envejecimiento normal, éste suele implicar un deterioro cognitivo progresivo asociado a la edad, en el que las dificultades cognitivas más comunes afectan a la memoria, la

capacidad de aprendizaje, el rendimiento motor y las funciones ejecutivas, así como a un enlentecimiento generalizado en el procesamiento de la información (Petersen, Smith, Waring, Ivnik, Tangalos y Kokmen, 1999). Ahora bien, ¿qué entendemos específicamente por *deterioro cognitivo leve*? Y más específicamente, ¿en qué momento se puede hablar ya de un envejecimiento cognitivo patológico? Esta es la clave, y a esta pregunta trataremos de responder en los párrafos que siguen.

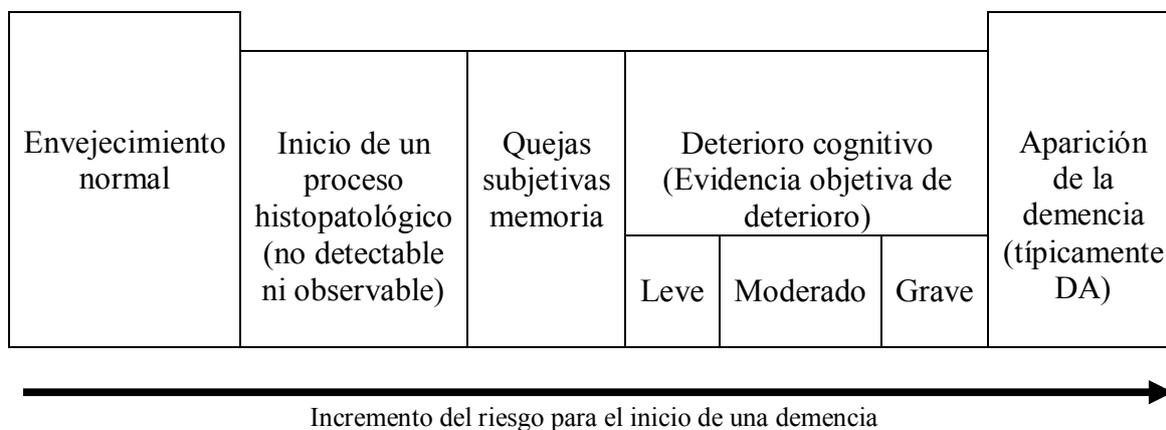
Fue en el año 1962 cuando Kral hizo el primer intento por distinguir los problemas y las quejas de memoria asociadas a la edad del deterioro que típicamente antecede al inicio de un proceso demencial. Desde entonces, han aparecido en la literatura científica diversos términos relacionados con pérdidas leves de memoria debidas a la edad: “dificultades de memoria asociadas a la edad” (Crook, Barrtus, Ferris, Whitehouse, Cohen y Gershon, 1986) o “deterioro cognitivo asociado a la edad”. Frente a éstos, el “trastorno cognitivo leve” (CIE-10, Organización Mundial de la Salud, 1999), el “Deterioro Cognitivo Leve” (Petersen *et al.*, 2001) y el “trastorno neurocognitivo leve” (DSM-IV-TR, American Psychiatric Association, 2002) tienen en su origen un mecanismo patológico subyacente. El DSM-V, cuya edición está prevista para mayo de 2013, vuelve a cambiar la nomenclatura para hacer referencia al “trastorno neurocognitivo menor”, que incluirá como patológicos diversos problemas cognitivos en personas mayores de 50 años de edad, y entre los que destacan los problemas de memoria o los problemas de atención, entre otros. Sin embargo, esta nueva concepción no ha estado exenta de críticas fundamentalmente por el movimiento antipsiquiátrico, ya que tales síntomas se consideran normales en el proceso de envejecimiento normal, lo que dista por tanto de su concepción como síntomas patológicos en el anciano.

De una manera más general, la OMS (1999) establece que la característica principal del “*trastorno cognoscitivo leve*” es una disminución del rendimiento cognitivo, que puede incluir deterioro de la memoria y dificultades de aprendizaje o de concentración. Además, la OMS plantea que este trastorno puede preceder, acompañar o suceder a infecciones o trastornos somáticos, cerebrales o sistémicos, y que puede no existir una afectación cerebral puesta de manifiesto por signos neurológicos o déficits detectables mediante pruebas de evaluación psicológica, aunque sí señala que produce grandes dificultades o interferencias con las diversas actividades de la vida cotidiana. Esta definición contrasta con la establecida por la *American Psychiatric Association* (APA, 2000), que sin embargo hace mención explícita al hecho de que las dificultades

de memoria deben ser objetivables, por ejemplo, mediante el olvido de nombres o de citas o con una notable dificultad para la toma de decisiones, produciendo un impacto significativo sobre el funcionamiento habitual del individuo. Estas dos concepciones son evidentemente una prueba de la confusión y de la heterogeneidad que ha existido en torno a la definición de este concepto, pues mientras que la primera señala la posibilidad de que los déficits no sean detectables mediante pruebas de evaluación neuropsicológica, la segunda apunta claramente que dichos déficits deben ser constatables mediante una evaluación neuropsicológica objetiva.

Actualmente, la definición más aceptada de deterioro cognitivo leve es la que establecieron Petersen y sus colaboradores y que describieron como deterioro cognitivo leve amnésico (*amnestic Mild Cognitive Impairment, amnestic MCI*), enfatizando en su definición las pérdidas relacionadas con la memoria, frente a otros procesos cognitivos. Petersen *et al.* (2001) definieron este estadio como una situación clínica intermedia entre el envejecimiento normal y la demencia tipo Alzheimer (en adelante DA), en la que la persona experimenta pérdidas de memoria superiores a lo que cabría esperar para la edad del individuo sin que llegue a cumplir criterios suficientes para el diagnóstico de una demencia (Petersen *et al.*, 2001). La demencia sería la condición más incapacitante dentro del continuo de dificultades cognitivas (y también funcionales) que aparecen durante la vejez (Custodio *et al.*, 2013). Burns y Zaudig (2002) proponen un continuum en el que el deterioro cognitivo sería una fase de deterioro superior a lo esperado en el envejecimiento poblacional normal pero inferior al deterioro característico de la demencia. Entre ambos polos, sitúan otras posibilidades, tales como las quejas subjetivas de memoria (ver figura 1.4.).

Figura 1.4. Modelo de Burns y Zaudig (2002) sobre el continuum entre una situación de normalidad y la incidencia de una demencia.



Fuente: tomado de Burns y Zaudig (2002).

Desde un punto de vista clínico, ¿cómo podemos diferenciar las distintas fases propuestas en el continuum que transcurre desde el envejecimiento normal hasta la DA? A nivel diagnóstico, se trata de una tarea complicada. Burns y Zaudig (2002) plantearon que en general, el envejecimiento normal, el deterioro cognitivo leve y la DA pueden diferenciarse basándonos en una serie de parámetros: si se observa o no un deterioro en las funciones cognitivas del anciano respecto a un nivel de funcionamiento premórbido; si existe un deterioro significativo en dos o más funciones mnésicas específicas (memoria inmediata, memoria demorada, orientación temporal y espacial, memoria de trabajo, etc.); si dicho deterioro produce o no un impacto significativo en el funcionamiento habitual del anciano; y finalmente, si la persona tiene o no conciencia respecto al impacto de estas dificultades (ver tabla 1.1). Pero aun teniendo claros todos estos parámetros, lo cierto es que la evaluación del deterioro cognitivo leve sigue siendo una tarea difícil.

A nivel clínico, típicamente las personas mayores con deterioro cognitivo leve suelen acudir a las consultas refiriendo olvidos frecuentes y dificultades de memoria que objetivan, por ejemplo, con la dificultad para recordar nombres o lugares familiares. En otros casos, la familia suele referir que su familiar repite a veces la misma historia sin

conciencia de haberla contado con anterioridad. En este último caso (frente a aquellos con mayor nivel de conciencia respecto a sus propias dificultades de memoria), estas personas parecen tener un mayor riesgo de desarrollar más tarde un proceso demencial (Tabert *et al.*, 2002).

En otro intento por identificar las consecuencias del envejecimiento cognitivo patológico en el anciano, frente a personas mayores con un envejecimiento sano, aquellos que tienden a mostrar dificultades en tareas de fluidez verbal, en memoria verbal a largo plazo y en tareas que requieren de la puesta en marcha de procesos atencionales se encuentran muy probablemente en una fase de deterioro cognitivo patológico (Rapp y Reischies, 2005; Tierney *et al.*, 1996; Wakefield, McGeown, Shanks, y Venneri, 2011).

Ya se ha anotado antes que la demencia constituye la condición más incapacitante en la trayectoria habitualmente señalada como envejecimiento cognitivo patológico en la vejez. A nivel general, la *demencia* supone una pérdida de capacidades cognitivas debidas a una disfunción o daño cerebral de causa orgánica que merma la capacidad del individuo para desenvolverse en las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y que a menudo se acompaña de alteraciones en la afectividad y en la conducta (Olazarán, 2011). La demencia se diferencia de otras condiciones que también pueden producir alteraciones cognitivas en el anciano, tales como el *delirium* o síndrome confusional (que típicamente acontece de forma aguda o subaguda y que se caracteriza por fluctuaciones en el nivel de conciencia, y que suele acompañarse de signos autónomos y de síntomas psiquiátricos, y en el que el deterioro cognitivo leve puede ser un factor predisponente, además de ser un cuadro potencialmente reversible que afecta a todas las capacidades cognitivas), el síndrome focal (que suele tener un inicio agudo o subagudo con afectación de un área cognitiva específica, como sucede por ejemplo en la alteración del lenguaje –afasia- debida a un ictus), las quejas subjetivas de memoria y el deterioro cognitivo leve que ya se ha definido con anterioridad.

**Tabla 1.1. Continuum propuesto por Burns y Zaudig (2002) entre el envejecimiento normal y la DA.**

Criterios de evaluación	Fases del deterioro cognitivo en la vejez			
	“Envejecimiento normal”	Deterioro cognitivo leve	Demencia	DA
Deterioro respecto a funcionamiento premórbido	No presenta	Presenta	Presenta	Presenta
Deterioro en 2 o más habilidades cognitivas específicas	No presenta	No presenta	Presenta	Presenta
Interferencia en la vida cotidiana	No presenta	No presenta	Presenta	Presenta
Conciencia del deterioro	Algunas quejas de memoria	No siempre	Sin consciencia	Sin consciencia

Tomado de Peter y Rabins (2004).

Tal y como explica Olazarán (2011), la demencia se diferencia del deterioro cognitivo leve porque aquella interfiere de forma clara con las actividades habituales del individuo. Además, como explica este autor, se distinguen tres fases en la demencia de manera que se puede hablar de una fase de demencia ligera, moderada y grave. Suele hablarse de demencia ligera cuando están comprometidas las actividades instrumentales de la vida diaria –AIVD- (p.e. manejo del dinero, documentación, etc.) pero no las actividades básicas de la vida diaria -ABVD- (p.e. comer, vestirse, asearse, etc.). En cambio, se hablaría de demencia moderada cuando ya se ve comprometida alguna

ABVD (pero no todas), frente a la demencia grave en la que el individuo ya sí necesita supervisión para todas las ABVD, incluidas las actividades más sencillas (como la alimentación), aunque la deambulaci3n puede estar preservada.

De acuerdo con el Grupo de estudio de neurología de la conducta y demencias de la Sociedad Española de Neurología, Molinuevo y Peña-Casanova (2009) muestran la clasificaci3n etiol3gica de las demencias seg3n se indica a continuaci3n. En primer lugar, estaría el grupo de las demencias neurodegenerativas, entre las que aparecen la enfermedad o demencia tipo Alzheimer (DA), las enfermedades con cuerpos de Lewy, la degeneraci3n lobular frontotemporal y otras enfermedades neurodegenerativas; en segundo lugar destacan las demencias secundarias de entre las cuales la m3s representativa es la demencia vascular; y finalmente, un tercer grupo en el que aparecen las demencias mixtas o combinadas, donde suele ser m3s habitual la DA junto con una enfermedad cerebrovascular. De entre todas estas demencias, merece la pena destacar brevemente los criterios diagn3sticos de la DA, por ser ésta el tipo de demencia m3s prevalente entre la poblaci3n mayor de 65 años en los países occidentales (Olazarán, 2011).

El diagn3stico de la DA es probabilístico, ya que su caracterizaci3n clínica (demencia progresiva con compromiso de la memoria epis3dica y otras funciones cognitivas) sólo puede ser confirmada patol3gicamente en estudios post m3rtem que certifiquen la existencia de cambios cerebrales característicos, tales como la aparici3n de placas neuríticas extracelulares con proteína amiloide an3mala, p3rdida sináptica y degeneraci3n neuronal (Allegri *et al.*, 2011). No obstante lo anterior, de cara al diagn3stico clínico de la DA, el DSM-IV-TR (American Psychiatric Association, 2002) establece los siguientes criterios diagn3sticos:

A. Desarrollo de múltiples déficits cognitivos que se manifiestan por (ambos):

- 1) Deterioro de la memoria (deterioro de la capacidad para aprender nueva informaci3n o para recordar informaci3n previamente aprendida).
- 2) Una (o más) de las siguientes alteraciones cognitivas:
  - a) Afasia (alteraci3n del lenguaje).
  - b) Apraxia (deterioro de la capacidad para llevar a cabo actividades motoras a pesar de que la funci3n motora está intacta).

c) Agnosia (fallo en el reconocimiento o identificación de objetos, a pesar de que la función sensorial está intacta).

d) Alteración de la ejecución (p.e. planificación, organización, secuenciación y abstracción).

B. Los déficits cognitivos en cada uno de los criterios A1 y A2 provocan

1) Un deterioro significativo en la actividad laboral y social y,

2) Representan una merma importante del nivel previo de actividad.

C. El curso se caracteriza por un inicio gradual y un deterioro cognitivo continuo.

D. Los déficits cognitivos de los criterios A1 y A2 no son debidos a ninguno de los siguientes factores:

1) Otras enfermedades del sistema nervioso central que provocan déficits de memoria y cognitivos (p.e. enfermedad cerebrovascular y enfermedad de Parkinson, corea de Huntington, hematoma subdural, hidrocefalia crónica del adulto, tumor cerebral).

2) Enfermedades sistémicas que pueden provocar demencia (p.e. hipotiriodismo, deficiencia de ácido fólico, hipercalcemia, neurosífilis, infección por VIH).

3) Enfermedades inducidas por abuso de sustancias.

E. Los déficits no aparecen exclusivamente en el transcurso de un delirium.

F. La alteración no se explica mejor por la presencia de otro trastorno del Eje I (p.e. trastorno depresivo mayor, esquizofrenia).

Una vez descritas las características tanto del DCL como de la demencia en general, es preciso abordar la relación entre ambos cuadros clínicos. En este sentido, aunque es difícil hacer una predicción precisa, algunos estudios establecen un porcentaje de conversión anual desde el deterioro cognitivo leve a demencia de entre el 4% y el 25% (Bozoky, Giordani, Heidebrink, Berent, y Foster, 2000; Zaudig, 2002). En una revisión sistemática sobre estudios publicados entre los años 1991 y 2001, Brusconi y Lovestone (2004) mostraron una tasa de incidencia de demencia del 10,24% entre los sujetos que previamente habían presentado signos de deterioro cognitivo leve.

Lo cierto es que hoy por hoy tratar de realizar una estimación precisa del número de personas que envejecen de manera patológica es algo complicado, entre otras cosas por los continuos cambios poblacionales actuales y porque muchas personas con cierto deterioro cognitivo pasan desapercibidas sin que se realice un diagnóstico precoz en los servicios de atención primaria (Hanzevacki, Ozegovic, Simovic, y Bajic, 2011). Los

primeros estudios de prevalencia sobre el deterioro cognitivo leve en el anciano que aparecieron en la última década del siglo pasado tasaban el índice de prevalencia en un rango que oscilaba entre el 17% y el 34% por encima de los 65 años de edad (Smith, Ivnik, Petersen, Malec, Kokmen, y Tangalos, 1991; Barker, Jones, y Jennison, 1995). Sin embargo, en China por ejemplo, un meta-análisis reciente cifra la tasa de prevalencia entre el 12,7% y el 14,7% (Nie, Xu, Liu, Zhang, Lei, Hui, Zhang, y Wu, 2011). Esto refleja perfectamente la gran heterogeneidad en cuanto a las tasas de prevalencia descritas, debido en parte a las diferencias en cuanto a los criterios de inclusión de los diversos estudios realizados, los instrumentos de evaluación utilizados o los años de educación y formación de los individuos, por citar solo algunas de las variables que provocan diferencias al respecto.

En el caso de la demencia, la determinación de las tasas de prevalencia plantea un problema similar al de la detección de los ancianos con deterioro cognitivo leve que no cumplen criterios para el diagnóstico de una demencia, y es que como señalan Peña, Tardón, Menéndez y Blázquez (2000) el principal escollo tiene que ver con el establecimiento de criterios precisos para la adecuada detección de los “casos”. A modo de ejemplo, estos investigadores han estimado la tasa de prevalencia de la demencia en personas mayores de 80 años en el 19,7%, utilizando para ello los criterios diagnósticos establecidos en el DSM-III-R y el rendimiento cognitivo observado en la escala CAMCOG (*Cambridge Cognitive Examination*) incluida en la entrevista CAMDEX (*The Cambridge Mental Disorders of the Elderly Examination: Roth et al., 1986*). Este estudio ciertamente fue realizado en el municipio de Oviedo (España), con lo se presupone también cierta variabilidad en función del área geográfica estudiada. En general, dado el envejecimiento progresivo de la población, para el año 2050 se ha estimado una prevalencia de la demencia a partir de los 65 años de edad en torno a los 70 millones de personas en todo el mundo a partir de la tasa de prevalencia actual, que se sitúa aproximadamente en el 7% de los ancianos (Norton, Matthews y Brayne, 2013).

Centrándonos ahora en nuestro contexto sociodemográfico más inmediato, y en alusión a la trayectoria de envejecimiento de la que venimos hablando en este apartado, en el caso de las personas mayores institucionalizadas las tasas de prevalencia de los individuos con envejecimiento patológico varían entre el 27% y el 44% de los residentes en centros para mayores (Damián, Valderrama, Rodríguez, y Martín, 2004; Leiva, Palacios, Sánchez, Forjan, y León, 2006; Vallejo y Rodríguez, 2010). Además,

se ha constatado que en las consultas de neurología el deterioro cognitivo leve constituye el segundo motivo de consulta más frecuente, llegando a alcanzar hasta el 16% de las primeras consultas especializadas (Barrero-Hernández, Vives-Montero, y Morales-Gordo, 2006). Así pues, el aumento constatado de la prevalencia de los ancianos que muestran signos de envejecimiento patológico en la población mayor y su repercusión en el nivel de independencia y calidad de vida de los mayores justifican la necesidad de identificar precozmente a este grupo poblacional para iniciar, si es posible, programas de prevención y de intervención que consigan potenciar y retrasar el deterioro cognitivo leve en la vejez.

#### 1.1.2.3. Envejecimiento cognitivo “de alto rendimiento” o envejecimiento “óptimo”

Frente a la concepción negativa y pesimista del envejecimiento, y frente al deterioro cognitivo progresivo y la dependencia constatadas en una parte importante de la población mayor de 65 años, afortunadamente existe una posibilidad de crecimiento y desarrollo en la senectud que ha sido descrita como *envejecimiento exitoso* o *successful aging* (Aguerre y Bouffard, 2008; Britton, Shipley, Sing-Manoux y Marmot, 2008; Depp y Jeste, 2006; Ehram, 2006; Fernández-Ballesteros, 1998; Havighurst, 1961; Kyoung, 2008; Roos y Havens, 1991; Rowe y Kahn, 1997; Vaillant y Mukamal, 2001), también llamado *envejecimiento saludable*, del inglés *healthy aging* (Guralnik y Kaplan, 1989) o *envejecimiento competente* (Fernández-Ballesteros, 1998), términos que habitualmente aparecen reflejados en diversas publicaciones sobre el tema. En este apartado utilizaremos el término *envejecimiento exitoso*, que hace referencia al proceso de envejecimiento en el que existe una menor probabilidad de contraer una enfermedad (y por tanto la incapacidad concomitantemente asociada), una mejor capacidad funcional (a nivel tanto físico como cognitivo) en comparación con la media y una implicación activa y productiva para con las diferentes áreas de la vida (Rowe y Kahn, 1997). Cuando se habla de funcionamiento elevado tanto a nivel físico como cognitivo, nos estamos refiriendo no a lo que la persona es capaz de hacer sino a lo que de hecho hace en su vida cotidiana; la dimensión “implicación y participación en la vida” hace referencia al establecimiento y el mantenimiento de relaciones interpersonales así como a la participación en actividades productivas para la sociedad. Éste último aspecto comprende toda una serie de actividades que tienen algún valor social y que no necesariamente tienen que estar remuneradas (p.e., actividades de voluntariado,

cuidados de otro familiar, de los nietos, etc.). Queda claro por tanto que el *envejecimiento de alto rendimiento* o *exitoso* es un concepto multidimensional en el que la longevidad es una característica necesaria pero en ningún caso suficiente (Depp, Vahia, y Jeste, 2010).

De lo que se viene comentando hasta ahora se deduce que el envejecimiento no siempre cursa con deterioro cognitivo patológico. De hecho, una prueba evidente es la aparición de las personas que han sido llamadas “supercentenarias”, es decir, aquellas personas que llegan a alcanzar y en no pocos casos a superar los 110 años de edad (Robine y Vaupel, 2001). El creciente número de personas que alcanzaba los 100 años de edad empezó a documentarse en los años 60, y desde entonces no ha hecho más que aumentar, aunque es difícil establecer tasas de prevalencia en relación a las personas que superan los 100 años, ya que la determinación de tales indicadores depende en gran medida de la forma en la que se evalúa esta trayectoria de envejecimiento.

Recientemente, McLaughlin, Connell, Heeringa, Li y Roberts (2010) trataron de cifrar las tasas de prevalencia del envejecimiento exitoso en Estados Unidos a partir de un estudio nacional con población anciana (mayores de 65 años de edad). Estos investigadores hicieron una estimación de las tasas de prevalencia basándose en la evaluación realizada en cuatro momentos temporales distintos, estos fueron, en los años 1998, 2000, 2002 y 2004, siguiendo para ello los criterios de Rowe y Kahn (1997). Entre los criterios utilizados en su estudio, descartaron la presencia de enfermedades crónicas como el cáncer, la diabetes y otras patologías cardíacas. Además, descartaron también enfermedades psiquiátricas utilizando la escala CES-D (*Center for Epidemiologic Studies Depression Scale*: Radloff, 1997) y excluyeron a todos aquellos ancianos que habían informado dificultad para la realización en alguna de las siguientes actividades básicas de la vida diaria: movilidad en el domicilio, capacidad para ducharse y para vestirse, para meterse y para salirse de la cama y para la realización de las actividades relacionadas con la micción y la defecación. A nivel cognitivo, utilizaron la Entrevista telefónica para la valoración del estado cognitivo (*Telephone Interview for Cognitive Status*: Brandt, Spencer y Folstein, 1988), al efecto de descartar el deterioro cognitivo en los participantes, mientras que para la evaluación de las capacidades físicas evaluaron la presencia o no de dificultades para la realización de determinadas tareas específicas (subir por las escaleras una planta, arrastrar una maleta...). Teniendo en cuenta todos estos criterios, los investigadores determinaron que no más del 11,9% de

los ancianos evaluados cumplieron criterios para el envejecimiento exitoso según los criterios de Rowe y Kahn arriba mencionados. Y entre los factores de riesgo, señalaron la edad (a mayor edad, más riesgo), el ser hombre y el bajo estatus socioeconómico.

En otro estudio parecido realizado en Europa, Hank (2011), ha publicado los resultados de la “Encuesta Europea sobre salud, envejecimiento y jubilación” (del inglés *Survey Health, Aging and Retirement in Europe*) en la que se entrevistó telefónicamente a más de 21.000 personas mayores de 65 años. A la hora de establecer criterios asociados al envejecimiento exitoso, se tuvieron en cuenta como criterios de exclusión las siguientes condiciones específicas: padecer enfermedades crónicas como cardiopatías, procesos oncológicos, diabetes; se descartó también a todos aquellos ancianos con más de 4 puntos en la escala de depresión EURO-D (Castro-Costa *et al.*, 2008); asimismo, fue criterio de exclusión el tener dificultad para realizar ciertas actividades básicas de la vida diaria (movilidad en el domicilio familiar, dificultad para vestirse o para asearse, para preparar las comidas y para meterse y/o salirse de la cama); se valoraron también determinadas capacidades cognitivas, tales como la capacidad de orientación, nominación, se realizó un test de memoria verbal inmediata y demorada sobre una lista de 10 palabras así como un test sencillo de cálculo matemático; y finalmente se tuvieron en cuenta las limitaciones relacionadas con la capacidad funcional de los individuos, determinada, por ejemplo, mediante la facilidad o imposibilidad para subir escaleras, la capacidad para desplazarse en una distancia superior a los 100 metros así como la facilidad o la dificultad para desplazarse arrastrando al menos 4 kg. Pues bien, teniendo en cuenta todos estos criterios, se determinó una tasa de prevalencia del envejecimiento exitoso a partir de los 65 años de edad no superior al 8,5% en Europa. Y entre los factores de predicción asociados, en este estudio se muestra que el envejecimiento exitoso disminuye a medida que se incrementa la edad de los ancianos. En este estudio cualitativo se observó también una mayor prevalencia de envejecimiento exitoso asociada al factor “sexo”, habiendo más personas con un envejecimiento exitoso entre los varones ancianos entrevistados. El nivel educativo también estuvo positivamente asociado a la probabilidad de envejecer de manera exitosa en este estudio. Por señalar algunos datos de interés, merece la pena destacar que según los datos publicados, más del 50% de la muestra estudiada tenía un nivel educativo bajo, y en el caso concreto de España cabe decir que fue el país que presentó un mayor porcentaje de ancianos con deterioro cognitivo en la vejez.

En nuestro país, Fernández-Ballesteros *et al.* (2011) también han tratado de establecer una tasa de prevalencia de las personas que envejecen con éxito, encontrando una gran disparidad debido a la influencia de variables psicológicas intelectuales, de personalidad y motivacionales. En su estudio, los investigadores analizaron los resultados de 458 personas (170 varones y 288 mujeres con una edad media de 66,47 años –rango 55-75-) que habían participado en el estudio *ELEA (Estudio Longitudinal de Envejecimiento Activo)*. En este rango de edad, observaron que si nos basamos en el nivel de satisfacción reportado por los participantes, aproximadamente el 80 por ciento estarían envejeciendo de manera exitosa mientras que en el otro extremo si nos basamos en la ausencia de cualquier enfermedad importante sólo el 27,4 por ciento de los participantes envejecerían de manera exitosa, quedando claro por tanto que la prevalencia va a depender en gran medida de la definición operacional de lo que se considera envejecimiento óptimo o exitoso. Y entre los predictores más significativos del envejecimiento exitoso, destacaron, por un lado, el hecho de ser hombre, tener altos ingresos económicos y tener un buen nivel educativo; y por otro lado, destacaron también la importancia de realizar ejercicio físico de manera regular y de tener una buena capacidad pulmonar; y finalmente, entre las variables de tipo psicológico, parece ser relevante el tener un buen funcionamiento intelectual previo (destacaron el rendimiento en una *Tarea de dígitos y símbolos*) además de determinadas características de personalidad, entre ellas la extraversión, las expectativas de autoeficacia en la vejez y la ausencia de elevados niveles de neuroticismo.

En definitiva, habida cuenta de los dos estudios aquí descritos, es fácil percatarse de la disparidad en cuanto a las tasas de prevalencia observadas, dicho de otro modo, en general es difícil establecer tasas de prevalencia precisas, y como indican Fernández-Ballesteros *et al.* (2010), hay diferencias notables en las tasas de prevalencia en función de los criterios operativos utilizados.

Rowe y Kahn (1997), por su parte, resumen los principales hallazgos del estudio llevado a cabo por la *MacArthur Foundation Research on Successful Aging* respecto a la predicción del envejecimiento exitoso entre los ancianos. Sus resultados se pueden sintetizar brevemente de la siguiente manera:

1. Respecto a la predicción del funcionamiento cognitivo entre los mayores, el nivel educativo, la actividad mantenida dentro y fuera de casa y la auto-eficacia parecen

ser buenos predictores del mantenimiento y de la ejecución cognitiva en pruebas de lenguaje, de memoria no verbal, de memoria verbal y de las habilidades visoespaciales. Entre todos estos factores, el nivel educativo parece ser tal vez el mejor predictor de las altas capacidades cognitivas en la vejez.

2. Por cuanto a la predicción del funcionamiento físico en la tercera edad, parecen ser buenos predictores de la dependencia: la edad de los individuos (mejor capacidad física entre los ancianos más jóvenes), el bajo nivel de ingresos (el tener unos ingresos reducidos incrementaba la probabilidad de ser más dependiente en la vejez), el hecho de tener un índice de masa corporal elevado, la tensión arterial elevada, la ausencia de actividad y de ejercicio físico durante el día y la inexistencia de un apoyo emocional estable por parte de los amigos o familiares.
3. Finalmente, la investigación ha identificado como uno de los predictores fundamentales el apoyo social tanto emocional como instrumental, de manera que el aislamiento social se convierte así en un factor de riesgo para el deterioro. Junto con el apoyo social, el buen funcionamiento físico y cognitivo, un mayor nivel educativo y unas perspectivas de auto-eficacia elevadas podrían predecir la mayor participación en actividades productivas durante la vejez.

En cierta medida, esta investigación desarrollada por Rowe y Kahn ha sido uno de los trabajos referentes en cuanto al mejor desarrollo de los ancianos. A pesar de que este estudio no es definitivo, sí sentó algunas conclusiones respecto al envejecimiento exitoso que se han visto confirmadas en múltiples estudios *a posteriori*. Por ejemplo, en un estudio de revisión sobre el tema, Depp *et al*, (2010) concluyeron en función del análisis de distintos ensayos clínicos aleatorizados que la restricción calórica, la realización de ejercicio físico regular, la estimulación cognitiva, la reducción del estrés y la participación en actividades sociales parecen ser determinantes sobre la posibilidad de llegar a envejecer de manera “óptima”. Específicamente, hay estudios que señalan que el estrés, por ejemplo, incide negativamente sobre el curso del envejecimiento a través de la hiperactivación del eje hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA), pues se segrega una mayor cantidad de la hormona cortisol que podría dañar determinadas estructuras cerebrales, entre ellas, el hipocampo (p.e. Caccamo, Medina y Oddo, 2013; McEwen, 2003). Respecto a la actividad social, la investigación ha venido estableciendo una relación directa entre la “integración social” (determinada por una mayor

participación en la vida familiar, contar con el apoyo de amigos cercanos, asistencia a actividades religiosas, clubes y otras actividades sociales...) y el envejecimiento “exitoso” en el anciano (Buchman, Boyle, Wilson, Fleischman, Leurgans y Bennett, 2009; Loucks, Berkman, Gruenewald, y Seeman, 2006). En este sentido, los estudios son múltiples y dispares en cuanto a los factores específicos relacionados con implicación en actividades sociales y envejecimiento exitoso en los mayores. Esto es debido a la multiplicidad de aspectos incluidos bajo esta agrupación categórica, pues como explican Liffiton, Horton y Baker (2012), se habla en ocasiones de “actividades productivas” (tienen un fin, por ejemplo, ser capaz de salir para realizar compras) y de “otras actividades cuyos objetivos no son tan claros” (p.e. actividades relacionadas con el ocio, tales como caminar, escuchar música, acudir a reuniones sociales, visitar a los amigos más cercanos...). Según estos investigadores, todas estas variables se han asociado positivamente al envejecimiento exitoso en el anciano. Parece ser además que la realización de ejercicio o de actividad física regular incide positivamente en el envejecimiento no solo por la disminución del riesgo de desarrollar enfermedades físicas de tipo cardiovascular o pulmonar, sino también porque fomenta el “enganche” y el mantenimiento de una vida social más activa que repercute positivamente sobre las posibilidades de llegar a envejecer de manera más exitosa (Meisner, Dogra, Logan, Baker y Weir, 2010).

En relación al nivel de actividad y su influencia sobre las trayectorias de envejecimiento, y por ende, sobre la posibilidad de envejecer de manera exitosa, podemos señalar un estudio realizado por Calero, Navarro-González y Muñoz-Manzano (2007), en el que pusieron a prueba un modelo teórico según el cual el nivel de actividad mantenido antes de la jubilación podría estar relacionado con el desempeño cognitivo posterior, al tiempo que anticiparon que el nivel de actividad mantenido con posterioridad a la jubilación podría estar relacionada con el funcionamiento cognitivo y la plasticidad cognitiva en la vejez. En este estudio las investigadoras realizaron una evaluación amplia del nivel de actividad que cubrió áreas tan diversas como el nivel de actividad mantenido en casa (incluyó la valoración de aspectos como la realización de las tareas del hogar, ver la televisión, actividades de lectura, realización de puzzles, actividades relacionadas con la escritura, etc.), el nivel de actividad física antes y después de la jubilación, la implicación en actividades de tipo cultural (p.e. visita a los museos y asistencia a otros eventos culturales, realización de cursos durante la vejez...)

así como la actividad relacionada con la participación activa en el entorno social de las personas (p.e. salidas fuera del hogar, valoración de la frecuencia con la que se visita a amigos y a familiares, etc.). A grosso modo, las investigadoras confirmaron parcialmente el modelo teórico planteado por cuanto que el hecho de llevar un estilo de vida activo con posterioridad a la jubilación estuvo relacionado tanto con la ejecución cognitiva como con la plasticidad cognitiva en la vejez, dos factores que por otro lado predicen significativamente la posibilidad de llegar a envejecer de forma exitosa (Calero y Navarro, 2012). Sin embargo, aunque observaron que el tener un estilo de vida activo antes de la jubilación se relacionó con el funcionamiento cognitivo posterior a la jubilación, no pudieron demostrar su asociación con la plasticidad cognitiva tras la misma. En general, lo relevante de esta investigación es que da al individuo un papel activo en la determinación de las posibles trayectorias de envejecimiento, enfatizando así la importancia de los factores que de alguna manera ya fueron destacados en el modelo de Rowe y Kahn (1987, 1998) sobre los determinantes del envejecimiento exitoso en los ancianos.

Dado el envejecimiento poblacional progresivo que describíamos al principio de este trabajo, es evidente que el mantener las capacidades físicas y cognitivas de los mayores se torna cada vez más en un aspecto clave en nuestra sociedad. A la hora de identificar los factores que contribuyen al envejecimiento exitoso y por tanto al mantenimiento de dichas capacidades, Formiga, Ferrer, Albuquerque, Fernández-Quevedo, Royo y Pujol (2012) realizaron un estudio empírico en el que trataron de dilucidar qué factores podrían ser predictivos para mantener el funcionamiento óptimo en ancianos a partir de los 87 años de edad. Para ello, realizaron un estudio longitudinal con 167 ancianos y con un seguimiento de dos años desde la primera evaluación inicial. Los investigadores realizaron una evaluación amplia que incluyó el estado cognitivo general evaluado con el MEC, el Índice de Barthel para la evaluación del funcionamiento físico, una evaluación nutricional, la evaluación del equilibrio y de la marcha con la Escala Tinetti, diversos factores sociales, la calidad de vida en la vejez y la incidencia de determinadas enfermedades físicas crónicas, además del consumo de fármacos en la vejez. De entre todos estos factores, tras realizar un análisis de regresión logística, identificaron como mejores predictores el nivel educativo de los individuos, el estado cognitivo previo y el consumo de fármacos en el anciano. Según este estudio, más de la mitad de los ancianos continuaron envejeciendo de manera óptima,

identificando algunos factores que también podrían ser claves para la predicción del envejecimiento exitoso en la vejez.

Por su parte, en nuestro contexto Fernández-Ballesteros *et al.* (2010) realizaron un estudio (estudio ELEA: Estudio longitudinal de envejecimiento activo) en el que intentaron examinar tanto la prevalencia del envejecimiento con éxito como los factores predictores asociados al mismo. Para ello, analizaron los resultados de 458 personas (170 varones y 288 mujeres) con edades comprendidas entre los 55 y los 75 años, que fueron evaluados con una adaptación del ESAP (*European Survey on Aging Protocol*) que conformó el "Protocolo del Estudio longitudinal sobre envejecimiento activo" (PELEA), en el que se evalúan 55 variables agrupadas en 9 dominios específicos: antropometría, salud (salud subjetiva, número de enfermedades diagnosticadas, etc.), funcionamiento físico y fisiológico (p.e. tensión arterial, equilibrio, etc.), estilos de vida (p.e. actividad física, hábito tabáquico, consumo de alcohol...), funcionamiento cognitivo (con el Mini-Mental State Examination, MMSE: Folstein, Folstein y McHugh, 1975), diversos aspectos emocionales (satisfacción con la vida, regulación emocional, etc.), personalidad (extraversión, neuroticismo y apertura a experiencias), funcionamiento social y participativo así como algunas características sociodemográficas (edad, sexo, estado civil, educación, ingresos económicos, etc.). Para estos investigadores, existen predictores de esta forma de envejecer en todos los dominios señalados, destacando en este estudio el hecho de ser hombre, tener altos ingresos económicos, haber podido tener acceso a un alto nivel educativo, realizar actividad física regular, tener una mayor fortaleza física y una mayor amplitud pulmonar, tener un funcionamiento cognitivo elevado, no puntuar alto en la variable neuroticismo y ser capaz de valorarse de manera positiva. Sin embargo, en contra de lo que han señalado otras investigaciones en cuanto al funcionamiento social, en este trabajo la participación en la vida familiar y social tuvieron un menor peso frente a los factores antes señalados, lo que los investigadores atribuyeron a la alta heterogeneidad de la muestra. En general, en esta investigación se resalta la complejidad a la hora de aislar factores predictores del envejecimiento exitoso, pues son múltiples las circunstancias que pueden llevar al anciano hacia esta forma de envejecimiento.

Otro estudio interesante fue el realizado por Calero y Navarro (2012) con el objeto de analizar que variables psicosociales se relacionan con el envejecimiento cognitivo y con la posibilidad de envejecer de manera exitosa en ancianos mayores de

80 años. Las investigadoras realizaron un estudio longitudinal a 2 y 3 años en el que establecieron como hipótesis de partida que tanto el funcionamiento cognitivo como la plasticidad cognitiva inicial serían indicadores significativos del devenir posterior en la vejez. En esta investigación participaron 134 personas con una edad media de 85,76 años, y se realizó una evaluación de seguimiento de 88 ancianos a los dos años desde la evaluación inicial, y de 69 ancianos a los tres años de seguimiento. Todos los participantes fueron evaluados inicialmente con una amplia batería de evaluación psicológica que incluía una prueba de screening cognitivo, una tarea de fluidez verbal, una prueba de memoria verbal y de memoria de trabajo, una tarea atencional, una prueba de valoración de dependencia y otra de calidad de vida en la vejez, un cuestionario de depresión y una prueba de evaluación de la plasticidad cognitiva. En esta situación, lo que las investigadoras observaron fue que quienes presentaron un envejecimiento óptimo siguiendo los criterios de Rowe y Kahn anteriormente descritos (Rowe y Kahn, 1997) fueron aquellas personas con un mejor funcionamiento cognitivo inicial (según el MEC), con mayor plasticidad cognitiva (evaluada con el *Auditory verbal learning test-potencial de aprendizaje* o AVLT-PA: Calero y Navarro, 2006a) y con un menor nivel de dependencia en la vejez. Entre las variables cognitivas, resultaron ser predictoras del envejecimiento exitoso tanto el funcionamiento cognitivo global como la fluidez verbal, el recuerdo verbal a corto y a largo plazo, la memoria de trabajo, y la plasticidad cognitiva en el anciano. Por el contrario, según las investigadoras no resultaron ser variables significativas ni la edad ni el nivel educativo de los participantes, variables éstas que sin embargo sí se han asociado en muchos estudios con el envejecimiento exitoso en los mayores (p.e. Hank, 2012, Fernández-Ballesteros *et al.*, 2010). Tampoco fueron buenos predictores los síntomas depresivos ni los diversos aspectos relacionados con la calidad de vida en la vejez. Para las investigadoras, las variables cognitivas resultaron ser las mejores predictoras del envejecimiento óptimo o exitoso, resultados estos que se han visto corroborados por otras investigaciones similares (Molina, Schetini, López-Bravo, Zamarrón y Fernández-Ballesteros, 2011).

Sistemáticamente, se ha asociado con el envejecimiento exitoso el haber tenido acceso a un mayor nivel educativo en etapas previas de la vida (Formiga *et al.*, 2012; Hamid, Montaz e Ibrahim, 2012; Hank, 2011; Nosraty, Sarkeala, Hervonen y Jylhä, 2012). De hecho, es pertinente resaltar aquí un estudio realizado en nuestro país por

Fernández-Ballesteros, Molina, Schettini y del Rey (2012) en el que compararon mediante un diseño pre-post las capacidades cognitivas de 82 ancianos que habían accedido a la Universidad para mayores en la Universidad Autónoma de Madrid frente a un grupo de 76 personas que no habían accedido a dicho programa y que conformaron por tanto un grupo control. En esta investigación aparecieron diferencias significativas a favor de los ancianos que habían participado en el programa educativo en las capacidades cognitivas objetivadas mediante el subtest de dígitos y símbolos del WAIS, en el número de enfermedades referidas, en la implicación en diversas actividades sociales así como en el afecto, que en general fue más positivo para el grupo de ancianos que habían asistido a la Universidad. Además, en este grupo hubo un mayor porcentaje de ancianos que cumplieron los criterios de envejecimiento exitoso establecidos por Rowe y Kahn (1997), señalando una vez más la importancia de las oportunidades educativas antes y durante la ancianidad.

A pesar de que los datos respecto a la importancia de la educación formal parecen ser consistentes tal y como hemos visto hasta ahora, Calero y Navarro (2012), por ejemplo, no han podido identificar el nivel educativo de los ancianos como un predictor consistente del envejecimiento exitoso, lo cual es aquí relevante porque empieza a cuestionar la hipótesis generalmente aceptada de que el mayor nivel educativo protege frente al deterioro cognitivo posterior y frente a la demencia (Vance y Crowe, 2006). Para Calero y Navarro (2012) sin bien es cierto que en su investigación los ancianos con envejecimiento exitoso parecen mostrar inicialmente un nivel educativo más elevado en comparación con otras trayectorias de envejecimiento, las diferencias desaparecieron en las evaluaciones realizadas durante los seguimientos, con lo que concluyen que el nivel educativo tal vez no pueda ser asociado a la trayectoria de envejecimiento del individuo. De hecho, actualmente hay estudios que demuestran que el bajo nivel educativo no está necesariamente asociado al deterioro cognitivo en la vejez (Glymour, Tzourio y Dufouil, 2012), sino que por el contrario puede ser compensado con programas de entrenamiento y estimulación cognitiva en el anciano (Sharrett, 2012).

## ***1.2. La calidad de vida en la vejez: relación con las distintas trayectorias de envejecimiento***

La calidad de vida y el envejecimiento ha sido uno de los principales temas de investigación gerontológica, y prueba de ello es el apoyo de la Unión Europea a través del quinto programa Marco en el que la calidad de vida en la vejez ha sido uno de los temas clave (Fernández-Ballesteros, Kruze, Zamarrón y Caprara, 2009). En este contexto, la calidad de vida en la vejez (en inglés, *Quality of life* – QoL-) ha copado una gran cantidad de estudios de investigación en un intento por predecir y mejorar la funcionalidad y la capacidad de adaptación del anciano. Algunas investigaciones recientes han valorado específicamente esta relación, y en estos estudios se ha argumentado que el funcionamiento cognitivo parece estar relacionado tanto con la longevidad como con la calidad de vida en el anciano (Beckert, Quarti, & Trentini, 2012). Prueba de ello es el estudio desarrollado por Davis, Marra, Najafzadeh, & Liu-Ambrose (2010), quienes afirmaron, por ejemplo, que el funcionamiento ejecutivo en la vejez determinado mediante el rendimiento en tareas de memoria de trabajo parece estar asociado con la calidad de vida en el anciano, lo que han demostrado incluso después de controlar el funcionamiento cognitivo general, la edad y las dificultades de movilidad de los individuos. Ante esta situación, se plantea aquí un abordaje más profundo de los principales hallazgos encontrados al respecto, en aras de explicar de la mejor manera posible el proceso de envejecimiento a partir de los 65 años de edad.

La calidad de vida, como tal, es un concepto difícil de definir y sistematizar, en parte, porque engloba aspectos subjetivos que no son directamente observables (Fernández-Ballesteros, Zamarrón y Madia, 1997). De acuerdo con Rojo, Fernández-Mayorales y Pozo (2000), “el balance entre las necesidades y demandas de la población, y la evaluación personal sobre un nivel de satisfacción óptimo de las mismas es lo que se englobaría bajo el objeto de estudio de la calidad de vida” (p. 223). En términos generales, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1998) define la calidad de vida en la vejez como “el conjunto de percepciones individuales sobre la situación del anciano en la vida, dentro del contexto y del sistema de valores en el que vive, y en relación con sus objetivos, expectativas y preocupaciones” (p. 361).

En nuestro país, a finales de la última década del siglo pasado empieza a desarrollarse toda una línea de investigación sobre la calidad de vida en la vejez que surge en torno a Fernández-Ballesteros y sus colaboradores. En uno de sus estudios, Fernández-Ballesteros (1993) trató de identificar las condiciones básicas que determinan la calidad de vida en la vejez, tras preguntar a personas mayores de 65 años de edad. Pues bien, según esta investigación, para las personas mayores de 65 años los aspectos más importantes fueron, por este orden, tener una buena salud, ser independiente, tener una buena pensión o una buena renta, tener buenas relaciones con la familia y con los amigos, mantenerse activo, tener un buen acceso a distintos recursos socio-sanitarios, vivir en un lugar cómodo, estar satisfecho con la vida así como tener la oportunidad de aprender cosas nuevas. En resumidas cuentas, este estudio no hizo más que confirmar el carácter multifactorial de este concepto. Así, la calidad de vida incluye, de manera específica, la salud física de la persona, su estado psicológico, sus sentimientos y relaciones sociales y todos aquellos comportamientos que están relacionados con su funcionamiento diario y su independencia (Lobo, Santos y Carvalho, 2007).

En los apartados precedentes se han descrito algunas de las características asociadas al envejecimiento cognitivo en el anciano, y en concreto en función de los distintos tipos o trayectorias de envejecimiento en la vejez. La siguiente cuestión a desarrollar en este epígrafe es la relacionada con la calidad de vida en la vejez en paralelo a los cambios cognitivos que acontecen. Veamos pues cómo es la calidad de vida según las diversas trayectorias de envejecimiento cognitivo en los mayores.

¿Qué sucede a lo largo del proceso de envejecimiento con la calidad de vida en la vejez? Cabe decir que la calidad de vida es importante en el envejecimiento porque como señalan Díaz, García y Peraita (2009), algunas variables relacionadas con la calidad de vida inciden en los resultados de determinadas pruebas neuropsicológicas, indicadores estos del funcionamiento cognitivo y del nivel de deterioro en el anciano. Para algunos investigadores la calidad de vida sería una consecuencia del propio proceso de envejecimiento, mientras que para otros sucede lo contrario. En cualquier caso, parece ser que el envejecimiento normal, independientemente de la incidencia de cualquier patología grave, se va produciendo de manera progresiva una disminución de la percepción de la calidad de vida como buena o muy buena, lo que en principio sucede tanto en hombres como en mujeres y muy especialmente en el caso de los ancianos más

mayores (Teixeira, 2002). Pero como sucede con el funcionamiento cognitivo, el efecto del envejecimiento sobre la calidad de vida en el anciano tampoco es homogéneo, sino que por el contrario es dependiente de múltiples variables biopsicosociales, entre las que podríamos mencionar, por ejemplo, la depresión, el nivel de ingresos, el padecimiento de una enfermedad grave, la movilidad, la existencia o no de dificultades económicas y el hecho de tener o no relaciones sociales estables y satisfactorias, de manera que cuanto más adversas sean estas circunstancias menor será la calidad de vida en la vejez (Netuveli, Wiggins, Hildon, Montgomery y Blane, 2006).

El envejecimiento patológico suele conllevar una disminución de la funcionalidad y de la calidad de vida en el anciano. Aunque son conceptos distintos, ambos están directamente relacionados, de manera que a peor funcionalidad y a mayor dependencia, menor parece ser la calidad de vida en la vejez (Lobo, Santos, y Carvalho, 2007). En cualquier caso, el envejecimiento patológico conlleva en no pocos casos una disminución de la calidad de vida en la vejez, aunque según Missotten *et al.* (2008) no existen grandes diferencias en la calidad de vida entre aquellos sujetos con un envejecimiento normal y aquellos otros que empiezan a mostrar signos de deterioro cognitivo en la vejez. Según el estudio de Missotten, las diferencias en la calidad de vida sí son notables cuando se cumplen ya criterios para el diagnóstico de la demencia tipo Alzheimer. Pero en general, la disminución que parece producirse en la calidad de vida a lo largo de la vejez ha sido avalada por un estudio reciente llevado a cabo por Hughes, Chang, Bilt, Snitz y Ganguli (2012), en el que los investigadores han mostrado los datos de un estudio transversal en el que participaron 1.737 ancianos mayores de 65 años de edad, que fueron evaluados con diversas tareas cognitivas y en diversas actividades básicas de la vida diaria (capacidad para viajar, para comprar, autonomía en la preparación de las comidas, capacidad para realizar las tareas de casa, para manejar el dinero, para controlar la toma de medicación y finalmente la habilidad para el manejo del teléfono). Estos investigadores hallaron que frente a personas sin deterioro, aquellos ancianos con deterioro cognitivo y por tanto iniciando un proceso de envejecimiento patológico tenían muchas más probabilidades de tener dificultades para realizar al menos una de las actividades básicas del día a día, siendo además más dependientes en todas las actividades analizadas (Hughes, Chang, Bilt, Snitz, y Ganguli, 2012).

Continuando con el mismo orden que el establecido para la descripción de las trayectorias de envejecimiento cognitivo, nos centramos ahora brevemente en el análisis

de algunas investigaciones que relacionan el envejecimiento cognitivo exitoso o de alto rendimiento con la calidad de vida en la vejez. En este sentido, lo que está claro es que el mejor funcionamiento cognitivo durante el envejecimiento parece estar relacionado con la calidad de vida, de manera que las personas que envejecen de manera más saludable parecen ser personas habitualmente optimistas (a pesar incluso de los problemas de salud que padecen), que se relacionan muy frecuentemente tanto con los familiares como con otras personas allegadas y que en ocasiones muestran una actitud de apoyo hacia los demás (Beckert, Irigaray y Trentini, 2012; Fernández-Prado, Conlon, Mayán-Santos y Gandoy-Crego, 2012; Guse y Masesar, 1999). Diversos investigadores han venido a ratificar que el que envejece de esta manera presenta un buen estado físico y mental y que además, tiene una participación activa en la vida social y cultural (Kahn, 2002; Strawbridge et al., 2002). Y si hacemos un análisis todavía más preciso, Kyoung (2008) señala diversos factores que favorecen el curso positivo en el envejecimiento, destacando la realización de ejercicio físico regular, el mantenimiento de relaciones sociales informales, la asistencia a actos públicos, reuniones, etc. (como relaciones sociales formales) y el apoyo social recibido tanto de amigos como de familiares.

A partir de aquí, merece la pena destacar algunos estudios que han intentado identificar factores predictores del bienestar y de la calidad de vida en los mayores. Empecemos por la descripción de un estudio que destaca la importancia de ciertos dominios de la calidad de vida por su asociación tanto con la salud general de los ancianos como con el nivel de bienestar subjetivo en la vejez. En este sentido, Prieto-Flores, Moreno-Jiménez, Fernández-Mayoralas, Rojo-Pérez y Joao-Forgaz (2012) realizaron un estudio en la Comunidad de Madrid con ancianos institucionalizados sin deterioro cognitivo (se excluyeron en función de una prueba de *screening* para el deterioro cognitivo en la vejez), en el que evaluaron el estado de salud de aquellos utilizando la escala EQ-5D (*EuroQoL-5D*: Badía, Schiaffino, Alonso y Herdman, 1998) así como la calidad de vida mediante una entrevista en la que se realizó una valoración de los siguientes dominios específicos: relaciones familiares, relaciones sociales, nivel de relación e integración en el vecindario y del nivel de realización o de implicación en diversas actividades de ocio, además de diversos aspectos relacionados con las características residenciales y con los aspectos económicos y financieros de los participantes. Estos investigadores mostraron, primero, que la independencia funcional y la satisfacción subjetiva con el entorno residencial estaban significativamente

asociados con el nivel de bienestar y con la salud subjetivamente percibida por los mayores, mientras que no fueron predictores significativos de la calidad de vida ni el cuidado personal, ni las quejas relacionadas con el dolor o malestar ni con los síntomas ansioso-depresivos; segundo, que las relaciones con la familia, el mantenerse activo mediante la realización de actividades de ocio y tiempo libre y el hecho de conservar unas adecuadas relaciones con los compañeros parecen ser aspectos claves en la salud subjetivamente percibida de los ancianos que viven en un contexto residencial; y tercero, que estos mismos factores contribuyen de manera significativa al nivel de bienestar subjetivo experimentado por los mayores, que según esta investigación disminuye significativamente a medida que se incrementa la edad de los individuos una vez superada la “barrera” de los 65 años de edad. Además, según estos investigadores, la calidad de vida disminuye también significativamente en el caso de las mujeres en comparación con los hombres, lo cual parece ser más evidente a partir de los 85 años de edad. En definitiva, lo más relevante de esta investigación es que puso de manifiesto la importancia de considerar diversos aspectos relacionados con la calidad de vida por su impacto sobre la salud subjetiva de los ancianos, que según Van Boxtel, Langerak, Houx y Jolles (1996) también está asociada al funcionamiento cognitivo en la vejez.

Uno de los aspectos identificados en el estudio anterior por su importancia sobre el bienestar subjetivo de los ancianos que viven en el ámbito residencial es el nivel de satisfacción experimentado con la residencia en la que se habita. En este sentido, Luppá, Luck, Weyerer, König y Riedell-Heller (2009) han publicado las conclusiones extraídas tras realizar una revisión sistemática de los estudios que han tratado de predecir precisamente el grado de adaptación de los ancianos a las residencias. Y según describen, el riesgo de institucionalización parece ser mayor en las mujeres, en hombres y mujeres a medida que se incrementa la edad de las personas, en las personas solteras y tanto en hombres como en mujeres si existen limitaciones funcionales serias causadas por determinadas enfermedades crónicas (señalan la insuficiencia cardíaca congestiva, los infartos, el insomnio y la incontinencia urinaria, entre otros). Además, en esta revisión se señala también el deterioro cognitivo y la demencia como factores de riesgo para la institucionalización de los ancianos, en el primer caso, con un mayor riesgo para los hombres. En general, en este estudio se apunta la importancia de contemplar la variable sexo en el proceso de adaptación y por tanto en los estudios sobre calidad de vida de los ancianos.

En relación a aspectos o dimensiones concretas de la calidad de vida en la vejez, Durán, Orbegoz, Uribe y Uribe (2008) mostraron también los resultados de un estudio interesante en el que utilizaron el Cuestionario breve de calidad de vida (Cubrecavi) para la evaluación de la calidad de vida en la vejez. Los investigadores intentaron identificar la relación existente entre el nivel de autonomía y el grado de integración social a partir de los 65 años de edad, así como las posibles diferencias debidas al sexo, a la edad y al estado civil de los individuos. En este contexto, la conclusión a la que llegaron los investigadores fue que no había diferencias significativas ni en el grado de autonomía ni en la frecuencia ni en la calidad de las relaciones sociales establecidas por los ancianos, diferencias que sí aparecieron sin embargo en función de la edad y del estatus social de los individuos. Así, para estos investigadores la integración social era mayor en el caso de ancianos solteros y en personas en estado de viudedad, así como entre los hombres y las mujeres más jóvenes. Y la conclusión más interesante a la que llegaron fue que el nivel de autonomía en la vejez según la evaluación realizada con el Cubrecavi estaba directamente relacionado con la frecuencia de las actividades físicas y con el establecimiento de relaciones sociales satisfactorias, aspectos éstos que según los autores podrían promover y mejorar la calidad de vida en la vejez.

### *1.2.1. Otras investigaciones relacionadas con la calidad de vida en la vejez*

#### *1.2.1.1. Condiciones contextuales y calidad de vida en la vejez*

En nuestro país, el grupo de investigación en Gerontología de la Universidad Autónoma de Madrid en una segunda etapa realizaría distintos estudios con el objetivo principal de examinar en qué medida determinadas condiciones contextuales (vivir en la comunidad o en residencias, vivir en zonas rurales o urbanas y la posición social) eran o no fuentes de variación en la calidad de vida en la vejez. Para ello, llevaron a cabo una investigación en la que participaron 507 ancianos residentes en sus propios domicilios y otras 507 personas residentes en el ámbito residencial, con una edad media total de 73 años de edad. Para cubrir ese objetivo, desarrollaron un cuestionario con el que realizaron una evaluación sobre el estado de salud, las habilidades funcionales, la integración social, el nivel de actividad, la satisfacción con la vida y la satisfacción con los servicios sociales y sanitarios disponibles, además de las condiciones ambientales de

la residencia habitual y las condiciones socio-económicas de los individuos. Tras realizar los pertinentes análisis, los investigadores observaron que el lugar donde se habita tuvo efecto en el 51,9% de los elementos que integran la calidad de vida según el cuestionario utilizado. Asimismo, concluyeron que el hecho de vivir en residencias privadas o públicas no produjo diferencias en los indicadores de salud utilizados, si bien es cierto que quienes vivían en residencias privadas informaron tener mejores habilidades funcionales que quienes lo hacían en residencias públicas. Además, aquellos que vivían en la comunidad (en su propio domicilio) informaron realizar más actividades físicas, culturales y de ocio, además de sentirse más satisfechos con la realización de este tipo de actividades. En definitiva, concluyeron los investigadores que la integración social, el nivel de actividad y la satisfacción subjetiva son aspectos claves para las personas que residen en el entorno comunitario, mientras que la calidad ambiental resulta ser una condición más importante para quienes residen en el entorno residencial (Fernández-Ballesteros, Kruse, Zamarrón y Caprara, 2009).

#### *1.2.1.2. Satisfacción vital y calidad de vida en la vejez*

La satisfacción con la vida es un constructo fundamental en el propio proceso de envejecimiento (Fernández-Ballesteros, Kruse, Zamarrón y Caprara, 2009). En relación al sexo (uno de los factores principales de estudio en esta Tesis Doctoral), basándose en la Escala de satisfacción con la vida de Lawton (Lawton, 1975), Zamarrón y Fernández-Ballesteros (2000) y Fernández-Ballesteros, Zamarrón y Ruiz (2001) han afirmado que las mujeres ancianas tienden a mostrarse menos satisfechas que los hombres, aunque las diferencias no parecen ser significativas. Según estos investigadores, la satisfacción con la vida se explica por factores como el nivel de ingresos y la educación, la salud objetiva y de la percepción del propio estado de salud aunque las actividades sociales y de ocio parecen ser las variables con mayor poder explicativo sobre la satisfacción con la vida, teniendo la salud subjetivamente percibida también un papel relevante.

A modo de resumen y para finalizar este apartado, se puede decir que los ancianos más jóvenes respecto de los más mayores, los hombres comparados con las mujeres, los que viven en la comunidad en comparación con los que viven en el contexto residencial y quienes tienen una clase social media-alta y alta parece disfrutar

de una mayor calidad de vida en la vejez (Fernández-Ballesteros, Kruse, Zamarrón y Caprara, 2009). Éstos y otros aspectos deberían ser considerados para la potenciación del envejecimiento exitoso y saludable, fomentando las potencialidades del anciano y su bienestar a lo largo de la vejez...

## **CAPÍTULO 2**

### **EVALUACIÓN Y PREDICCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO COGNITIVO Y DE LA CALIDAD DE VIDA EN LA VEJEZ**



## ***2.1. Variables relacionadas con el funcionamiento cognitivo en la vejez***

### *2.1.1. Predictores biológicos del funcionamiento cognitivo en el anciano*

Desde los inicios de la gerontología se ha tendido a plantear que diversas condiciones neurobiológicas se encuentran en la base del cambio cognitivo que se produce en edades avanzadas. Se han vinculado explícitamente con el deterioro cognitivo en la vejez: la disminución de la capacidad pulmonar (Cook, Albert, Berkman, Blazer, Taylor y Hennekens, 1995), la tensión arterial elevada (Anstey y Christensen, 2000), las alteraciones de los procesos sensoriales (Marsiske, Delius, Maas, Lindengerger, Scherer y Tesch-Roemer, 1999), y la debilidad en las extremidades inferiores (Anstey, Lord y Williams, 1997).

En diversas investigaciones aparecen como predictores del deterioro cognitivo la presión sanguínea elevada (hipertensión) y el colesterol (Elias, Robbins, Budge, Elias, Hermann y Dore, 2004; Nilsson, 2006). Además, según se desprende de la revisión bibliográfica realizada por López y Jiménez-Jaimez (2011) la presión sanguínea podría ser en principio uno de los predictores del deterioro cognitivo en los mayores. Prueba de ello es el estudio longitudinal realizado por Elias, Elias, Robbins y Budge (2004), en el que analizaron el efecto de la presión sanguínea sobre el rendimiento cognitivo durante un periodo de seguimiento de 20 años. Lo que observaron estos autores fue que la tensión arterial elevada, la presión de pulso y la presión arterial media predijeron significativamente la rapidez perceptiva en los distintos grupos de edad incluidos en el estudio. Según los autores, pasar de tener una tensión arterial normal a la hipertensión supondría en 20 años una disminución media estimada del 8,12% en la ejecución en diversas pruebas visoespaciales.

Dentro de los estudios que han tratado de analizar el papel de las enfermedades cardiovasculares como factores de riesgo para el deterioro cognitivo en la vejez cabe mencionar las principales conclusiones de un estudio reciente llevado a cabo por Roberts *et al.* (2013) en el que examinaron la salud cardiovascular y mental de 1.450 personas de 70-89 años sin deterioro cognitivo previo en la situación basal. Tras una media de cuatro años de seguimiento, hallaron que del total de los ancianos evaluados 366 habían desarrollado deterioro cognitivo posterior. Además, estos investigadores

encontraron que los antecedentes de enfermedad cardíaca estaban asociados firmemente con el deterioro cognitivo de los individuos, lo que implicaba según los investigadores una peor capacidad para la toma de decisiones y dificultades con la planificación y la organización. En esta investigación, el vínculo entre enfermedad cardíaca y deterioro cognitivo se detectó tanto en hombres como en mujeres, pero la asociación fue más fuerte en el caso de las mujeres. En definitiva, según este estudio la predicción y el tratamiento adecuado de la enfermedad cardíaca y de otros factores de riesgo vascular podrían reducir el riesgo de deterioro cognitivo en las personas mayores.

Con el objetivo de describir la relación existente entre distintos factores de riesgo cardiovascular y el cambio cognitivo que se produce en la vejez, Knopman *et al.* (2001) realizaron una investigación longitudinal con 6 años de seguimiento en la que hallaron que la diabetes y la hipertensión arterial estaban relacionadas con el deterioro en la velocidad de procesamiento y en fluidez verbal en la vejez. De entre todos los factores analizados, la diabetes fue el predictor más consistente. En este sentido, el papel predictor de la diabetes ha sido confirmado en estudios posteriores como el de Rouch *et al.* (2012), en el que han asociado las alteraciones en el metabolismo de la glucosa con el deterioro en varias habilidades específicas (atención selectiva y funciones ejecutivas).

Sin dejar de lado los factores de riesgo cardiovascular, recientemente se ha podido comprobar que poco más de la mitad de los supervivientes a un ictus cerebral presentan deterioro cognitivo tras el mismo, y entre quienes han sufrido el ictus, el estado neurológico subyacente, la depresión y la edad podrían ser los factores que determinasen la existencia y el grado del deterioro cognitivo posterior (Fernández-Concepción *et al.*, 2008).

A nivel estructural, distintos estudios han identificado reiteradamente una disminución en el volumen del hipocampo como predictor del deterioro cognitivo en el anciano (Adak *et al.*, 2004; Nilsson, 2006). Parece que el lóbulo temporal medial, especialmente el hipocampo, es fundamental para el buen funcionamiento de la memoria. De hecho, la atrofia en el hipocampo izquierdo parece ser un predictor de la fase temprana de la enfermedad de Alzheimer (Yamaguchi, Meguro, Shimada, Ishizake, Yamadori y Sekita, 2008). Así pues, de manera general parece ser que los cambios estructurales en el cerebro podrían predecir de manera significativa el riesgo de deterioro cognitivo posterior. En relación con estos y sin pretender extendernos

demasiado, estudios como el de Verdelho *et al.* (2010) demostraron que los cambios en la sustancia blanca cerebral que acontecen a lo largo del envejecimiento parecen estar relacionados con el deterioro cognitivo en la vejez. Estos investigadores mostraron que la severidad de los cambios observados en la sustancia blanca cerebral mediante pruebas de neuroimagen era un predictor independiente del deterioro cognitivo observado al finalizar el periodo de seguimiento. Además, mediante un análisis de regresión multivariado confirmaron el papel antes señalado respecto a la influencia de la diabetes, que resultó ser igualmente otro factor de riesgo significativo para el deterioro.

En la línea de investigación de los factores biológicos, hay que destacar lo que se conoce como *reserva cerebral* o *plasticidad cerebral* (Carnero-Pardo, 2000), en inglés, *neural plasticity* o *brain plasticity*. Estos conceptos aluden a una característica interna del sistema nervioso central (SNC) conocida como *plasticidad cerebral* o *neuroplasticidad*, y que se define como la capacidad de cambio en respuesta a la experiencia o a la estimulación sensorial (Neville y Bavelier, 2000; Vance y Crowe, 2006; Fernández-Ballesteros, Zamarrón, Calero y Tárraga, 2007). Un signo evidente es el que se observa en pacientes con lesión cerebral cuando empiezan a producirse cambios en respuesta a la estimulación cerebral repetida, apareciendo así un efecto compensatorio (Stern, 2002; Yi, Sacks, Greer, Cantor, Ashman y Speilman, 2008).

Visto así, la plasticidad cerebral hace referencia a una serie de factores congénitos y ambientales que proporcionan diversos mecanismos cuantitativos y cualitativos que protegen al sujeto frente a factores patológicos cerebrales, haciendo, por ejemplo, que las manifestaciones clínicas típicas de la demencia aparezcan más tarde en personas con mayor reserva cerebral (Bosch *et al.*, 2010; Stern, 2002). Como ejemplo de lo que venimos diciendo, Tate *et al.* (2011) desarrollaron el *Estudio Utah de Memoria y Envejecimiento* para el análisis de la reserva cerebral en el que participaron 194 pacientes con demencia mixta y 493 ancianos sanos que fueron incluidos en el grupo control. En este estudio utilizaron el volumen total intracraneal como medida objetiva del tamaño cerebral y como estimación de la reserva cerebral en los ancianos. Los investigadores encontraron que la presencia del gen ApoE e4 en los hombres junto con la disminución del volumen intracraneal (TICV: *total intracranial volumem*) mejoró la clasificación diagnóstica de los pacientes, y concluyeron que ambos factores biológicos actúan como potenciales mediadores del deterioro cognitivo patológico en la vejez.

En otro estudio reciente, Honer *et al.* (2012) realizaron un análisis prospectivo a tres años en el que intentaron delimitar el riesgo de demencia y de disminución del rendimiento cognitivo mediante la realización de evaluaciones cognitivas anuales. En su estudio participaron 253 personas sanas con una edad media de 88 años. Durante los tres años que duró el seguimiento, determinaron que 97 pacientes habían cumplido criterios clínicos para la demencia tipo Alzheimer. Desde el punto de vista de la reserva cerebral, lo interesante es que estos investigadores realizaron un estudio *postmortem* de las interacciones entre proteínas en las membranas celulares, y encontraron que las proteínas asociadas a los sinaptosomas VAMP-I y VAMP-II y la interacción de éstas con la proteína SNAP-25 estaban asociadas respectivamente a la disminución del riesgo de demencia y a un mejor funcionamiento cognitivo durante el seguimiento, concluyendo que la presencia de determinadas proteínas presinápticas específicas podrían constituir componentes estructurales y funcionales de la reserva cerebral en la vejez.

Sin embargo, a pesar del mecanismo de compensación propuesto para explicar el retraso en las manifestaciones clínicas tras el daño cerebral, según Consentino y Stern (2013) la forma precisa por la que la reserva cognitiva protege al anciano frente al deterioro es aún desconocida. En opinión de estos investigadores, la reserva cognitiva no necesariamente protege frente al deterioro cognitivo y la demencia sino que retrasa la aparición de los primeros signos clínicos.

Respecto de otras variables biológicas que han sido consideradas, Sturman, Mendes de Leon, Bienios, Morris, Wilson y Evans (2008), por ejemplo, trataron de averiguar si el índice de masa corporal podía predecir el deterioro cognitivo entre los mayores de 65 años (cognitivamente intactos) a lo largo de un periodo de diez años de seguimiento. Según estos autores, el índice de masa corporal no predecía el deterioro cognitivo posterior, lo que afirmaron al no poder observar una disminución de la capacidad cognitiva a lo largo del seguimiento entre quienes al inicio de la evaluación tenían un índice de masa corporal mayor. Éste estudio sugiere que la obesidad no tiene un efecto significativo sobre el deterioro cognitivo entre los mayores. Estos resultados contradicen no obstante los de otras investigaciones que relacionan la obesidad en la adultez y el inicio de la demencia en la vejez (Whitmer, Gunderson, Barrett-Connor, Quesenberry y Yaffe, 2005).

Los problemas relacionados con el sueño (independientemente de que su etiología sea o no de carácter biológico) también merecen ser considerados. De hecho, algunos autores han observado que las personas mayores de 75 años que presentan somnolencia diurna excesiva muestran un mayor déficit en diferentes dominios cognitivos, y que la apnea obstructiva del sueño se asocia a dificultades en memoria prospectiva (Ohayon y Vecchierini, 2002).

Para finalizar y a modo de conclusión de este apartado, Plassman, Williams, Bulke, Holsinger y Benjamin (2010) muestran los resultados de una revisión sistemática en la que tratan de sintetizar los principales hallazgos encontrados en estudios publicados entre 1984 y 2009, sobre factores biológicos relacionados con la predicción del deterioro cognitivo en la vejez. Estos investigadores han concluido que el consumo de tabaco, el alelo  $\epsilon 4$  en el genotipo de la apolipoproteína E y ciertas afecciones orgánicas parecen ser los principales predictores biológicos del deterioro.

### *2.1.2. Predictores psicológicos del funcionamiento cognitivo en el anciano*

En la literatura existente se han descrito hasta la fecha múltiples predictores psicológicos (fundamentalmente variables cognitivas) relacionados con el funcionamiento cognitivo en la vejez. Entre ellos, hay gran cantidad de estudios transversales y longitudinales cuyo foco de atención ha sido el rendimiento en determinadas tareas de memoria, aunque hay también una ingente cantidad de estudios sobre otras múltiples variables, como es el caso de la fluidez verbal, la atención o la plasticidad cognitiva en la vejez. Estos y otros aspectos serán analizados en detalle a lo largo de las páginas que siguen.

#### *2.1.2.1. Memoria y funcionamiento cognitivo en la vejez*

¿En qué medida la evaluación inicial en diversas pruebas cognitivas predice la evolución cognitiva a lo largo de la vejez? Según Chodosh, Reuben, Albert y Seeman (2002), la ejecución en pruebas de recuerdo demorado y de reconocimiento de palabras podrían predecir el funcionamiento cognitivo a largo plazo en el anciano. Esta es la principal conclusión a la que llegaron tras realizar un estudio longitudinal de siete años en diversos Estados Norteamericanos en el que participaron 1.189 personas con una

edad comprendida entre 70 y 79 años de edad y con un buen nivel de funcionamiento físico y cognitivo, y en el que hallaron, por un lado, que, a los 7 años desde la evaluación inicial, el 21,8% de los participantes presentaba deterioro cognitivo según el *Short Portable Mental Status Questionnaire* (SPMSQ: Pfeiffer, 1975); y por el otro, que el recuerdo demorado de una lista de palabras y de los detalles de una historia predijeron significativamente el riesgo de deterioro cognitivo observado al finalizar el periodo de seguimiento. En definitiva, para estos investigadores, los tests de recuerdo y de reconocimiento verbal aparecieron como pruebas cognitivas relevantes para la predicción del funcionamiento cognitivo en la vejez, lo que se ha demostrado también en otros estudios realizados (Dierckx *et al.*, 2009; Zhao, Lv, Zhou, Hong, y Guo, 2012).

Por su parte, Ercoli, Siddarth, Dunkin, Bramen y Small (2003), utilizando el *Mini-Mental State Examination* (MMSE, Folstein *et al.*, 1975) hallaron que el rendimiento disminuido en esta prueba en los apartados de recuerdo demorado, sustracción seriada, orientación temporal y espacial y capacidad visoconstructiva predecían la presencia de deterioro cognitivo 2 años más tarde en personas mayores de 50 años portadoras del alelo 4 en el genotipo de la apolipoproteína E. Además, la adaptación española de esta prueba, el *Mini-Examen Cognitivo* de Lobo, Esquerra, Gomez-Burgada, Sala y Seva (1979) también ha mostrado su capacidad predictiva del deterioro cognitivo en nonagenarios cognitivamente intactos a los dos años de seguimiento (Formiga, Ferrer, Reñe, Riera, Gascon y Pujol, 2007). Estos resultados apoyan la utilidad y la capacidad predictiva de este tipo de pruebas sobre el deterioro cognitivo que acontece en la senectud.

En relación al propio proceso de envejecimiento, las quejas autoinformadas (subjetivas) respecto a la memoria y los olvidos son un hecho frecuente tanto en población anciana con envejecimiento cognitivo normal como en personas que empiezan a mostrar signos de envejecimiento cognitivo patológico o de deterioro (Saykin *et al.*, 2006). Recientemente se ha planteado también la valoración de este aspecto en un intento por esclarecer la posibilidad de que dichas quejas puedan ser predictoras del funcionamiento cognitivo posterior. Este ha sido el caso de la investigación desarrollada por Malek-Ahmadi, Davis, Belden, Jacobson y Sabbagh (2012), quienes intentaron identificar predictores del funcionamiento cognitivo relacionados con las quejas subjetivas de memoria, encontrando que entre los factores de riesgo de conversión desde el envejecimiento normal al patológico aparecieron las

quejas subjetivas de memoria relacionadas con el manejo de los asuntos económicos, además de las dificultades en el sentido de la orientación. Para estos investigadores, tener en cuenta las quejas subjetivas de memoria cuando aparecen en el contexto clínico es fundamental al menos para identificar a aquellos individuos susceptibles de recibir una evaluación cognitiva más profunda, en aras de identificar y prevenir, en lo posible, el deterioro cognitivo posterior.

En general, parece ser que los fallos en diferentes tareas de memoria se perciben como indicadores significativos del inicio del deterioro cognitivo en la vejez, incluso varios años antes de que este se manifieste de forma preocupante para el anciano o para sus familiares (Chodosh *et al.*, 2002; Dowling, Mukherjee y Casabianca, y LaBrish, 2011). Petersen, Ivnik y O'Brien (2000) llevaron a cabo un estudio longitudinal en el que hallaron que un rendimiento disminuido en pruebas de memoria declarativa parece ser una variable predictora del desarrollo posterior de una demencia. Además, diversos estudios señalan el pobre rendimiento en tareas de recuerdo inmediato y demorado (Marquis *et al.*, 2002), en memoria de trabajo (Calero y Navarro, 2006b), en pruebas de reconocimiento (Chételat *et al.*, 2005) y en aprendizaje asociativo y denominación (De Pager, Blackwel, Budge y Sahakian, 2005) como predictores del deterioro cognitivo posterior.

Más recientemente, se han incluido las dificultades en memoria episódica y semántica como predictoras del deterioro (Nilsson, 2006). En un estudio interesante, Guerrero-Berroa *et al.* (2009) utilizan el MMSE en un intento por establecer con mayor precisión indicadores fiables que sirvan para predecir el funcionamiento cognitivo de los ancianos. En la línea de lo señalado ya en otros estudios, los investigadores concluyeron que el rendimiento en el índice de orientación temporal fue un predictor significativo del funcionamiento cognitivo de los ancianos, al tiempo que enfatizaron que la ejecución en los dominios de recuerdo demorado y de atención y orientación, considerados de manera conjunta, fueron significativos para la predicción del rendimiento cognitivo en la vejez.

Como se puede ver, son muchos y muy distintos los indicadores o variables cognitivas relacionadas con el funcionamiento mnésico que de una u otra manera se han relacionado con el riesgo de deterioro cognitivo posterior. En general, según se desprende de todos estos estudios podría ser posible que el deterioro cognitivo en

ancianos se inicie con fallos de memoria de diferentes tipos que más adelante podrían dar cuenta del proceso de envejecimiento patológico en el anciano.

#### 2.1.2.2. *Fluidez verbal y funcionamiento cognitivo en la vejez*

Tradicionalmente, el análisis de la fluidez verbal ha sido una de las estrategias de evaluación más habituales para el diagnóstico de la demencia en la vejez (Bäckman, Jones, Berger y Lamolukka, 2005; Nutter-Upham *et al.*, 2008). Es más, hay diversos estudios publicados que demuestran que el rendimiento en tareas de fluidez verbal puede verse mermado entre 3 y 5 años antes del diagnóstico de una demencia (Artero, Tierney, Touchab y Ritchie, 2003; Saxton *et al.*, 2004).

Típicamente, podríamos definir la fluidez verbal como la capacidad del individuo para producir palabras bajo unas condiciones específicas y en un intervalo de tiempo predeterminado (Lezak, Howieson, Loring, Hannay y Fischer, 2004). Dentro de la evaluación de la fluidez verbal se han utilizado habitualmente dos tipos de aproximaciones, estas son, la fluidez verbal semántica o categorial y un tipo de fluidez verbal que podríamos definir como fonológica (del inglés, *letter fluency*). La primera hace referencia a una tarea en la que se le pide al anciano que produzca tantas palabras como pueda pertenecientes a una categoría semántica (p.e. nombres de personas, frutas...). Esta modalidad requiere del anciano una buena capacidad de estructuración mental del conocimiento semántico adquirido (Butters, Granholm, Salmon, Grant y Wolf, 1987); en cambio, la fonológica, tiene como consigna la emisión de tantas palabras como sea posible de manera que todas empiecen por una letra determinada. A diferencia de la fluidez verbal categorial, la fluidez verbal fonológica parece ser menos dependiente de la estructuración de la información y más de estrategias de control ejecutivo de la información (Bryan, Luszcz y Crawford, 1997; Delis y Kaplan, 2001).

Se sabe, por ejemplo, que en comparación con los ancianos con un envejecimiento normal, las personas que han sido diagnosticadas de una DA muestran un deterioro significativo en la fluidez verbal (Butters, Granholm, Salmon, Grant y Wolf, 1987; Hart, 1988; Rosen, 1980), que además es especialmente relevante en el caso de la fluidez verbal semántica (Chan, Butters, Salmon y McGuire, 1993), aunque ambas parecen presentar buenos valores tanto en sensibilidad como en especificidad (Monsch, Bondi, Butters, Salmon, Katzman y Thal 1992). En este sentido algunos

estudios relativamente recientes han demostrado que la fluidez verbal posee una buena capacidad para la discriminación de los ancianos sanos frente a aquellos con envejecimiento patológico, incluso después de controlar estadísticamente la influencia tanto de la edad como del nivel educativo de los ancianos (Muangpaisan, Intalapaporn y Assantachai, 2010; Nutter-Upham *et al.*, 2008; Standish, Molloy, Cunje y Lewis, 2007; Saxton *et al.*, 2004).

Finalmente, destacar que al igual que sucede con otras variables psicológicas, también en el caso del rendimiento en tareas de fluidez verbal es importante tener en cuenta determinadas variables sociodemográficas. En este sentido, la edad podría afectar negativamente a la fluidez verbal, de manera que a medida que aumenta la edad lo hace también la dificultad para la emisión de palabras (Zhao, Guo, Ding y Hong, 2010). Sin embargo, existen algunas dudas respecto a la influencia de la edad sobre esta habilidad verbal, ya que algunos estudios han demostrado que la edad puede no ser tan decisiva como el nivel educativo sobre el rendimiento en tareas de fluidez verbal, especialmente en tareas de fluidez verbal alfabética (Fichman, Santos, Nitrini, Alves, Martins de Paiva, Carthery-Goulart y Caramelli, 2009; Mathuranath, George, Cherian, Alexander, Sarma y Sarma, 2003). Según estas investigaciones, el paso del tiempo en las personas mayores parece tener un efecto diferencial según se trate de tareas de fluidez verbal semántica o alfabética, siendo mayor el efecto negativo sobre las primeras. Por lo que respecta a la variable sexo, no parece haber grandes diferencias en el rendimiento mostrado por los hombres y mujeres ancianas en la prueba (Brucki y Rocha, 2004; Machado *et al.*, 2009; Mathuranath *et al.*, 2003).

### *2.1.2.3. Capacidad atencional y funcionamiento cognitivo en la vejez*

El estudio de la atención como posible predictor del envejecimiento cognitivo se inició tras constatar mediante la observación clínica las dificultades que los ancianos empiezan a tener para la realización de actividades de la vida diaria en las fases preclínicas al diagnóstico de la DA (Perry y Hodges, 1999).

La atención constituye uno de los procesos cognitivos básicos. En la actualidad, según el modelo atencional de Posner (Posner y Cohen, 1984) se considera que incluye distintos componentes específicos. A la hora de definir la atención y evaluar su ejecución en la vejez, hay que tener en cuenta dos conceptos clave definidos en el

modelo de Posner y Cohen: por un lado está la *atención implícita* (o *exógena*), que hace referencia a aquellas situaciones en que el material estimular es procesado sin que seamos conscientes de ello, es decir, cuando la estimulación externa pone en marcha nuestros recursos cognitivos de manera involuntaria y sin consciencia; por el otro lado está la *atención explícita* (o *endógena*), que por el contrario se pone en marcha cuando voluntariamente y de manera consciente decidimos centrar nuestros recursos cognitivos (procesamos la información) en una estimulación concreta.

A lo largo de todos estos años, la investigación ha venido demostrando de manera consistente que la capacidad atencional se deteriora progresivamente con el paso del tiempo (Camus y Gely-Nargeot, 2000; Greenwood y Parasuraman, 1994). Específicamente, parece ser que la atención endógena (voluntaria) es el componente atencional más sensible al deterioro (Camus y Gely-Nargeot, 2000; Greenwood y Parasuraman, 1994; Peretti *et al.*, 2008). A partir de los 75 años de edad, algunos investigadores señalan que el envejecimiento y la aparición de enfermedades neurodegenerativas suelen tener un impacto negativo sobre los recursos atencionales del anciano a través del deterioro de la capacidad para focalizar o centrar la atención (Greenwood, Parasuraman y Alexander, 1997) y del incremento de los tiempos de reacción, esto es, desde que aparece una estimulación concreta hasta que el anciano ejecuta una acción determinada (Peretti, Peretti, Chouinard y Chouinard, 2012). Otras investigaciones han demostrado, por ejemplo, que a medida que aumenta la edad lo hace también el efecto negativo sobre la atención provocado por la aparición de estímulos distractores (Maylor y Lavie, 1998).

Uno de los estudios tal vez más relevantes en cuanto a la predicción del curso del envejecimiento cognitivo fue el llevado a cabo por Rapp y Reischies (2005). Fue éste un estudio longitudinal en el que participaron 187 personas mayores de entre 70 y 103 años de edad procedentes del *Berlin Aging Study*. Estos ancianos fueron seguidos durante un periodo de 4 años, y evaluados previamente con un test de dígitos y letras y con otras pruebas para la evaluación de las funciones ejecutivas. Lo relevante de este estudio fue la demostración de que ambos tipos de pruebas relacionadas con la capacidad atencional en el anciano fueron buenos predictores del deterioro cognitivo observado al finalizar el periodo de seguimiento.

Se han intentado utilizar también diversos indicadores para la predicción del funcionamiento cognitivo y de la DA. Entre ellos, podemos destacar el “efecto del

cambio del foco atencional” y el “efecto de inhibición de retorno” (IOR, del inglés *inhibition of return*) (Posner y Cohen, 1984). El primero hace referencia al incremento del tiempo de reacción (TR) que se produce cuando se precisa el cambio del foco atencional hacia una señal que anticipa la aparición de un estímulo que realmente no aparece donde se supone que debe hacerlo; el segundo efecto hace referencia al incremento del TR que se produce a la hora de atender a estímulos a los que inmediatamente hemos prestado atención de manera involuntaria. Ambos efectos han sido demostrados fundamentalmente en contextos experimentales. En circunstancias normales, cuando en ancianos sanos se incrementa el tiempo de aparición del estímulo objetivo a 800 ms. desde la aparición del estímulo facilitador, el efecto del cambio del foco atencional se revierte y no se produce el incremento del TR observado cuando la expectativa temporal es 200 ms. Además, mientras que en ancianos con deterioro cognitivo el “efecto del cambio del foco atencional” produce TR más largos y el IOR se mantiene, en ancianos con DA el TR ante el cambio atencional se incrementa al tiempo que el IOR desaparece (Tales, Muir, Bayer y Snowden, 2002; Tales, Snowden, Haworth y Wilcock, 2005). En definitiva, este tipo de investigaciones proponen que estos indicadores podrían ser útiles para la predicción del funcionamiento cognitivo y del deterioro, señalando una vez más la importancia de la evaluación de la atención en la vejez.

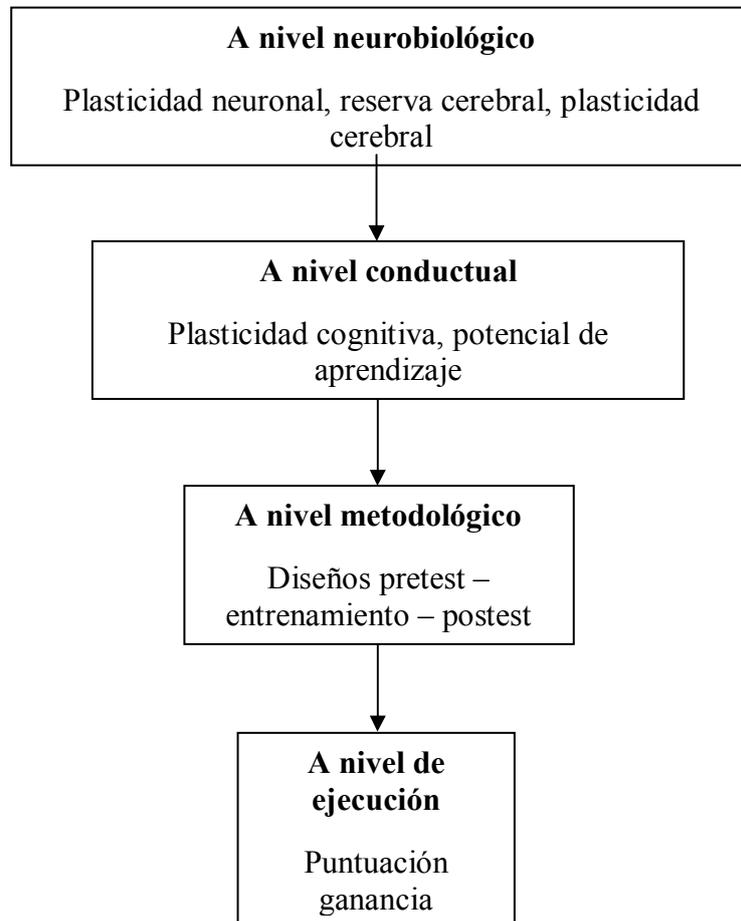
Hasta la fecha la mayoría de las investigaciones se han centrado en el estudio de las capacidades atencionales en el envejecimiento normal y en el análisis del deterioro que se produce en diversas patologías (p.e. Molano *et al.*, 2008; Peretti *et al.*, 2007). Sin embargo, lo cierto es que no parece haber muchos estudios publicados específicamente en cuanto a la capacidad predictiva de la atención específicamente sobre el envejecimiento cognitivo patológico. Así pues, éste ha sido uno de los aspectos estudiados en este proyecto de investigación, como veremos más adelante en la parte empírica de esta tesis doctoral.

#### *2.1.2.4. Plasticidad cognitiva y funcionamiento cognitivo en la vejez*

La plasticidad cognitiva (en inglés, *cognitive plasticity* o *learning potential*) es un concepto que surgió tras observar repetidamente que las personas pueden mejorar su rendimiento en diversas tareas cognitivas tras una fase de entrenamiento. Específicamente, se ha definido como la capacidad de un individuo para mejorar su ejecución cognitiva bajo condiciones más favorables (Baltes y Schaie, 1974, 1976; Baltes y Willis, 1982; Kliegl y Baltes, 1987; Baltes y Lindenberger, 1988) y que Fernández-Ballesteros *et al.* (2012) han objetivado cómo “el cambio observado en una tarea cognitiva específica tras una fase previa de entrenamiento” (p. 15).

Previamente y un nivel metodológico, la plasticidad cognitiva se ha intentado cuantificar siguiendo una metodología conocida como *testing the limits*, que consiste en la aplicación de diversas pruebas de evaluación cognitiva siguiendo un diseño “pre-test – entrenamiento – postest”. En inglés, esta metodología también es conocida como *dynamic assessment* y en español se conoce como evaluación del potencial de aprendizaje (Calero, 1995). Típicamente consiste en la aplicación de una tarea bajo condiciones estándar (pretest) seguida de una fase de entrenamiento sobre la tarea o una forma paralela de la misma (entrenamiento) y de la aplicación de la misma tarea o una forma paralela de nuevo bajo las mismas condiciones estándar (postest). Esta forma de proceder permite obtener una *puntuación de ganancia* que refleja la diferencia entre la puntuación obtenida en la fase postest y la obtenida en la fase pretest y que haría referencia a la capacidad de aprendizaje del individuo (Fernández-Ballesteros, Juan-Espinosa, Colom y Calero, 1997). Los conceptos explicados hasta ahora pueden verse jerárquicamente ordenados en la figura 2.1.

Figura 2.1. Plasticidad cognitiva y conceptos jerárquicamente relacionados (tomado de Fernández-Ballesteros, Zamarrón, Calero y Tárrega, 2007).



Un concepto relacionado con la plasticidad cognitiva es el de la *reserva cognitiva* en el anciano. Se trata en este caso de un constructo indirectamente relacionado con la reserva cerebral en los términos en los que hemos descrito este último concepto cuando hablábamos de los predictores biológicos en la vejez. De manera similar a lo que sucedió con la plasticidad cognitiva, el planteamiento de la reserva cognitiva como concepto surge tras la observación repetida de que no existe necesariamente una relación directa entre la gravedad del daño cerebral adquirido y las manifestaciones clínicas que deberían aparecer como consecuencia de ello (Stern, 2002, 2009). De hecho, Katzman, Brown, Fuld, Peck, Schechter y Schimmel (1989) describieron 10 casos de ancianos con un funcionamiento cognitivo normal en los que tras la muerte los estudios anatomopatológicos revelaron signos característicos de la

demencia. Sin entrar en mucho más detalle, podríamos decir que la reserva cognitiva hace alusión a que aspectos como el nivel educativo, el desarrollo profesional o la realización de actividades cognitivas estimulantes a lo largo de la vejez podría proteger frente al deterioro a través de determinadas estrategias de compensación (Lojo, 2012). Consentino y Stern (2013) han tratado de sintetizar recientemente los factores que parecen estar relacionados con la reserva cognitiva en la vejez y que podrían proteger frente al deterioro, y que según estos investigadores serían aspectos tales como el nivel educativo de los individuos, sus capacidades intelectuales, el desempeño profesional ejercido a lo largo de la vida, la realización de actividades de ocio y la participación en una red social amplia y satisfactoria. Hay estudios que avalan la importancia de estos factores, y entre ellos podríamos destacar por ejemplo una investigación realizada por Bosch (2010), que demuestra que el nivel de implicación a lo largo de la vida en actividades de tipo intelectual, físico y social modula la estructura y la función del cerebro en las personas mayores. Como señala Stern (2006), considerar la reserva cognitiva en la vejez es importante porque podría dar cuenta de gran parte de la variabilidad observada en la ejecución de los individuos en diversas pruebas cognitivas, adoptando un papel importante en la detección precoz de las alteraciones relacionadas con la memoria en particular, y con el funcionamiento cognitivo en general.

Para comprender aun mejor la variabilidad observada en la ejecución de los individuos en pruebas de evaluación cognitiva basadas en el enfoque de evaluación del potencial de aprendizaje, hay que destacar también la importancia de la plasticidad cerebral (Carnero-Pardo, 2000), en los términos en los que se describió en el apartado 2.1.1 sobre predictores biológicos del funcionamiento cognitivo en la vejez. Y es que hay estudios interesantes como el de Nyberg *et al.* (2003) en el que los investigadores han demostrado que los ancianos que muestran ganancia en pruebas de evaluación del potencial de aprendizaje muestran también una mayor activación en regiones frontales y occipito-parietales, lo que en opinión de estos autores señala el sustrato biológico de la plasticidad cognitiva en la vejez.

Hecha la diferenciación de estos términos, analicemos ahora con mayor profundidad la importancia de la plasticidad cognitiva por su capacidad predictora sobre el funcionamiento cognitivo de los individuos.

Los primeros trabajos importantes en el campo de la investigación sobre plasticidad cognitiva en personas mayores con deterioro cognitivo aparecieron en la

década de los 70, cuando el grupo de investigación de Paul Baltes desarrolla una serie de estudios según los cuales la metodología evaluativa “testing-the-limits” predice significativamente el estado cognitivo de los mayores en algunos casos mejor incluso que las pruebas estáticas tradicionales. Esta afirmación ha sido corroborada por otros investigadores (Sowarka, Neher, Gutzman, Kühn y Baltes, 2000). Conclusiones como ésta parten de una concepción previa según la cual es importante distinguir entre el rendimiento cognitivo observado tras la aplicación de una prueba concreta y el rendimiento potencial al que puede llegar el individuo si se dan unas condiciones óptimas y alternativas. Esto ha permitido analizar el grado de modificabilidad de la ejecución cognitiva de los ancianos tras una fase de entrenamiento en lugar de contemplarla basándonos exclusivamente en el rendimiento actual y estático en una prueba específica.

Cabe decir en este punto que la línea de investigación desarrollada inicialmente por el grupo de Baltes tiene como punto de partida el modelo de ciclo vital desarrollado ampliamente por este grupo (Baltes y Baltes, 1990; Baltes *et al.*, 1998), según el cual el desarrollo cognitivo está inicialmente ligado a unos cambios que denominan *mecánicos* y que hacen referencia básicamente a cambios biológicos y cerebrales (Baltes, 1997), de manera que ontogenéticamente (desde el nacimiento) se produce un despliegue y un desarrollo gradual de las capacidades cognitivas paralelo al desarrollo del sistema nervioso central. Derivado de lo anterior, el declive se inicia más tarde conforme se van produciendo una serie de cambios a nivel de sistema nervioso central que acompañan al propio proceso de envejecimiento. Además, según este modelo, a lo largo del desarrollo ontogenético del individuo van apareciendo una serie de factores que denominan *pragmáticos* y que tienen que ver con la educación formal, el desempeño profesional, el aprendizaje y la interiorización de la capacidad para el análisis y la toma de decisiones cotidianas e incluso con el conocimiento más general asociado a la propia experiencia del individuo. Unos y otros (cambios mecánicos y pragmáticos) están determinados por dos contextos diferenciados: lo biológico en el caso de los cambios mecánicos, y lo ambiental en el caso de los pragmáticos. Así, las habilidades cognitivas más relacionadas con los cambios mecánicos (la velocidad de procesamiento, el razonamiento, la memoria, la orientación espacio-temporal...) mostrarían un curso monótono tendente al declive a medida que envejece el propio individuo (y por tanto su sistema biológico), mientras que aquellos otros conocimientos relacionados con lo

pragmático y experiencial (p.e. conocimiento e información general) se mantienen estables o incluso se incrementan hacia la sexta y séptima década de la vida (Baltes *et al.*, 1998).

Además del modelo del ciclo vital, el estudio acerca de la plasticidad cognitiva tiene también como punto de partida teórico la teoría bifactorial de la inteligencia de Cattell y Horn (Cattell, 1963; Cattell y Horn, 1978) a raíz de la cual empiezan a plantear que las habilidades dependientes de la inteligencia fluida no son inmodificables sino que por el contrario se pueden optimizar bajo una situación experimental. Así se ha demostrado en una serie de estudios en los que participaron cerca de 500 personas con una edad media de 70 años de edad (Blieszner, Willis y Baltes, 1981; Hofland, Willis y Baltes, 1981; Baltes, Dittmann-Kohli y Kliegl, 1986). En todos estos estudios los investigadores demostraron que los ancianos podían mejorar su rendimiento cognitivo bajo unas condiciones previas de entrenamiento, llegando a afirmar que la plasticidad cognitiva (o ganancia obtenida tras el entrenamiento) podía ser tan amplia como los decrementos que se producen en la ejecución cognitiva en esta fase de la vida. Baltes y sus colaboradores demostraron además que dichas ganancias en pruebas cognitivas de inteligencia fluida aparecían incluso en ancianos en los que se observaban pérdidas cognitivas leves asociadas al propio proceso de envejecimiento (Baltes, Sowarka y Kliegl, 1989), lo que indicaba que dicha capacidad está preservada en la vejez y que es susceptible de mejora bajo condiciones óptimas de entrenamiento.

El impulso en el planteamiento teórico y en la investigación sobre la plasticidad cognitiva en la vejez continúa produciéndose en la última década del siglo XX. Ello fue debido en parte a que la evaluación realizada hasta ese momento era fundamentalmente una evaluación estática en la que se empleaban instrumentos de evaluación estándar aplicados en una única ocasión, lo que no permitía explorar las capacidades reales del anciano más allá de la ejecución mostrada en un momento determinado (Winblad *et al.*, 2004). Tanto es así que de hecho se ha visto que existe un gran solapamiento en el rendimiento cognitivo de los ancianos cuando se realizan determinadas evaluaciones estáticas, es decir, entre las puntuaciones de aquellos sujetos que a la larga se mantienen cognitivamente estables y aquellos otros que a largo plazo terminan cumpliendo criterios para el diagnóstico de una demencia (Bäckman *et al.*, 2005).

Ante esta situación, el grupo de Margret Baltes desarrolló una serie de estudios centrados en el análisis de las diferencias en la plasticidad cognitiva entre ancianos

sanos y ancianos con envejecimiento patológico (Baltes, Kuhl, y Sowarka, 1992; Baltes, Kuhl, Sowarka y Gutzmann, 1995). De esta línea de investigación los autores destacaron que efectivamente dicha capacidad permite predecir el riesgo de demencia en cuanto a que en los ancianos sanos se daban unas ganancias significativamente superiores a las acontecidas en el grupo de ancianos con envejecimiento patológico. Este hallazgo sería confirmado posteriormente en una investigación publicada por Baltes y Raykov (1996), en la que realizaron una evaluación cognitiva inicial y una evaluación posterior un año después de la primera evaluación inicial. Tal y como habían anticipado, no había una relación significativa entre el rendimiento observado en la evaluación pretest y el rendimiento cognitivo observado un año después, mientras que sí pudieron mostrar la existencia de una relación significativa entre la ejecución mostrada en el postest y el rendimiento cognitivo observado en la segunda fase de la investigación. En función de estos resultados, los autores encontraron que la plasticidad cognitiva podría ser una herramienta útil para la predicción temprana de la demencia.

Una vez demostrada la utilidad de la plasticidad cognitiva para la predicción del funcionamiento cognitivo en los mayores, Raykov, Baltes, Neher y Sowarka (2002) fueron más allá cuando demostraron que una prueba de relaciones figurales en la que utilizaron el procedimiento pretest-entrenamiento-postest fue capaz de clasificar correctamente a un mayor porcentaje de ancianos en cuanto a su estado cognitivo general en comparación con una batería neuropsicológica completa para la detección del riesgo de demencia, de manera que para estos investigadores la plasticidad cognitiva magnifica las diferencias inter-individuales a un nivel mayor de lo que lo hace la utilización de pruebas de evaluación cognitiva estáticas, resaltando nuevamente la capacidad predictiva de la plasticidad cognitiva en la vejez.

Schreiber y Schneider (2007) utilizaron igualmente esta metodología para tratar de establecer diferencias entre ancianos cognitivamente sanos y ancianos con deterioro cognitivo leve y para tratar de predecir el riesgo de terminar desarrollando una demencia a lo largo del propio proceso de envejecimiento. Para ello, realizaron dos intervenciones con los grupos de ancianos sanos y con deterioro cognitivo leve: una de ellas estaba basada en la *evaluación dinámica* con una fase de entrenamiento previo al postest (*Adaptive Figure Series Learning Test*, ADAFI: Guthke y Beckmann, 1995) mientras que la otra fue una intervención sin una fase de entrenamiento entre el pretest y el postest. En esta situación, los investigadores encontraron que los ancianos sanos

mostraron un mayor aprendizaje tras el entrenamiento en la tarea ADAFI, en comparación con el grupo de ancianos con deterioro cognitivo en la vejez.

Más recientemente, Lövdén, Bäckman, Lindenberger, Schaefer y Schmiedek (2010) han propuesto una herramienta teórica de trabajo para el estudio de la plasticidad cognitiva en la vejez. Para ello, los autores han diferenciado dos conceptos relacionados, estos son, la plasticidad y la *flexibilidad*. Según los investigadores la flexibilidad daría cuenta del cambio potencial del rendimiento de una persona tras un entrenamiento concreto y en un momento dado dentro de los límites de su estado actual de funcionamiento, mientras que en la plasticidad, señalan, se produce además un cambio a nivel estructural, de manera que solo se hablaría de plasticidad cuando el cambio observado en la ejecución va acompañado de dichos cambios estructurales, tal y como han señalado otros estudios previos (p.e. Nyberg, 2003). Dicho de otro modo, los cambios que se observan en la ejecución de una tarea tras una fase previa de entrenamiento deberían ser interpretados, de acuerdo con Lövdén *et al.* (2010) como evidencia de flexibilidad, de manera que solo se hablaría de plasticidad cuando además de los cambios estructurales (cerebrales) se produce una transferencia o beneficio del entrenamiento previo sobre otras tareas no directamente entrenadas. En definitiva, la flexibilidad cognitiva es un concepto más parsimonioso, que respondería solo a los cambios conductuales observados tras el aprendizaje (Park y Reuter-Lorenz, 2009).

La plasticidad cognitiva en la vejez se ha asociado tradicionalmente a variables muy diversas, entre ellas, la edad y la calidad de vida e implicación en un estilo de vida activo. Respecto a la edad, como venimos diciendo más arriba, ya desde el principio algunos trabajos demostraron que la plasticidad cognitiva es una característica que prevalece en los ancianos más mayores, aunque con una disminución progresiva a medida que se incrementa la edad del individuo (Baltes y Kliegl, 1992; Calero y Navarro, 2011; Kliegl, Smith y Baltes, 1989; Yang, 2011; Yang y Krampe, 2009; Yang, Krampe y Baltes, 2006). Dicho de otro modo, se ha demostrado que en la senectud las personas pueden beneficiarse del entrenamiento para la mejora de la ejecución de determinadas tareas cognitivas (Calero, López, Navarro y Calero-García, 2013) aunque requieren más práctica para conseguir mejorar la ejecución hasta el nivel al que lo hacen las personas más jóvenes (Baltes y Kliegl, 1992; Baltes y Singer, 2001).

En nuestro país, también se han realizado una serie de estudios que dan continuidad a las investigaciones descritas hasta ahora. Así, por ejemplo, Fernández-

Ballesteros, Zamarrón, Tárraga, Moya e Iñiguez (2003), utilizando la *Batería para la evaluación del potencial de aprendizaje en demencias* (BEPAD: Fernández-Ballesteros, Zamarrón, Tárraga, Iñiguez y Moya, 2003), evaluaron a una muestra de 200 ancianos, de los cuales 100 eran sujetos controles, 50 padecían deterioro cognitivo y los otros 50 habían sido diagnosticados de DA, y demostraron que los ancianos sanos obtienen puntuaciones superiores tanto en las evaluaciones iniciales (pretest) como en las evaluaciones posteriores al entrenamiento (postest) respecto a los sujetos con deterioro y con DA (véase Fernández-Ballesteros, Zamarrón, Calero y Tárraga, 2007). De hecho, en un estudio posterior Fernández-Ballesteros, Botella, Zamarrón, Molina, Cabras, Schettini y Tárraga (2012) evaluaron con el test el *test de aprendizaje auditivo-verbal* (Rey, 1964; adaptado por Fernández-Ballesteros *et al.*, 2003) a un grupo de 485 personas de entre 55 y 75 años y a 188 de más de 90 años con y sin deterioro cognitivo leve y con EA, y hallaron una mejora del aprendizaje en todos los grupos estudiados, si bien es cierto que aparecieron diferencias significativas en función de la edad, de la patología y del nivel educativo de los individuos. Y entre los hallazgos principales, observaron que los dos grupos con deterioro cognitivo patológico difirieron significativamente del grupo de ancianos sanos especialmente en el ensayo de recuerdo demorado de la prueba, confirmando así la utilidad de la evaluación del potencial de aprendizaje para el diagnóstico de la demencia.

Por su parte, nuestro grupo de investigación también ha publicado una serie de trabajos importantes en relación a la plasticidad cognitiva y las trayectorias de envejecimiento en los mayores. Calero y Navarro (2004), utilizando un diseño longitudinal de dos años de seguimiento, evaluaron a un grupo de 203 ancianos de entre 60 y 93 años de edad, con una edad media de 74,74. Inicialmente, todas las personas fueron evaluadas con el *Mini-Examen Cognoscitivo* (MEC) y con el *Test de aprendizaje auditivo-verbal en su versión potencial de aprendizaje* (AVLT-PA: Calero y Navarro, 2006a), de manera que todos pudieron ser clasificados en función de la presencia o ausencia de deterioro cognitivo y de plasticidad. Los resultados mostraron la presencia de plasticidad cognitiva tanto en el grupo de ancianos sanos como en el grupo de ancianos que mostraban signos de envejecimiento patológico según las puntuaciones obtenidas en el MEC. Además, de cara a la predicción del deterioro cognitivo, los sujetos que en la evaluación inicial con el AVLT-PA habían demostrado tener plasticidad cognitiva mantuvieron sin cambios significativos sus puntuaciones en el

MEC a los dos años de seguimiento, lo que no ocurrió con quienes habían sido clasificados en el grupo de participantes sin plasticidad. En definitiva, en este estudio se refleja el potencial predictor de la plasticidad cognitiva sobre el funcionamiento cognitivo del anciano, que a su vez no está relacionada necesariamente con la presencia o ausencia de deterioro.

Posteriormente, Navarro y Calero (2009) realizaron un estudio con una muestra más amplia de sujetos en el que vienen a confirmar los hallazgos previamente descritos. En esta ocasión, evaluaron a 274 personas ancianas en un intento por dar respuesta a tres objetivos diferentes, como fueron el hecho de valorar las diferencias existentes en la plasticidad cognitiva entre ancianos jóvenes y mayores, valorar la existencia de dichas diferencias en función del funcionamiento cognitivo del individuo y finalmente tratar de predecir el funcionamiento cognitivo tras un periodo de seguimiento en función de la plasticidad cognitiva inicial. Respecto a los dos primeros objetivos, las investigadoras demostraron la importancia de la edad y del estado cognitivo de los ancianos cuando observaron que las personas sanas y menores de 80 años de edad constituyeron el grupo de individuos con mayor plasticidad cognitiva en dos instrumentos de evaluación dinámica como son el Test de Posiciones y el AVLT-PA. Pero además, en la línea de lo que ya habían demostrado en el estudio anterior, las investigadoras encontraron diferencias significativas en la evolución cognitiva de los individuos a los tres años de seguimiento en función del nivel de plasticidad cognitiva inicial, de manera que aquellas personas que fueron clasificadas inicialmente como personas con baja plasticidad cognitiva mostraron un mayor grado de deterioro a los dos y a los tres años de seguimiento en el Mini-Examen Cosnoscitivo (MEC), que en este caso fue utilizado como prueba de *screening* del estado cognitivo de los individuos. Además, en otro trabajo posterior Navarro-González y Calero (2011) analizaron el rendimiento cognitivo en un amplio grupo de ancianos con diferentes perfiles cognitivos (ancianos con envejecimiento normal, patológico y óptimo) en una prueba de evaluación de la plasticidad cognitiva como es el AVLT-PA. Sus resultados mostraron la existencia de diferencias estadísticamente significativas en el nivel de plasticidad cognitiva en función de la trayectoria de envejecimiento a la que pertenecían. Además, observaron igualmente la existencia de diferencias en el indicador recuerdo demorado de la prueba, otro indicador del grado de plasticidad cognitiva útil para la identificación de los ancianos sanos y de los ancianos con deterioro a los dos años de seguimiento desde la

primera evaluación inicial. En definitiva, tal y como plantean las autoras la plasticidad cognitiva parece ser una vez más un indicador útil para la predicción del funcionamiento cognitivo en la vejez.

Finalmente, cabría decir que la plasticidad cognitiva podría estar relacionada de alguna manera con la calidad de vida en la vejez. Diversas investigaciones empíricas han demostrado, por ejemplo, que llevar un estilo de vida activo caracterizado por la realización de actividades en casa, la implicación en actividades de ocio y tiempo libre, las salidas del hogar y la realización de ejercicio físico puede garantizar un mayor funcionamiento cognitivo y una mayor plasticidad cognitiva en el anciano (Scarmeas y Stern, 2003; Calero *et al.*, 2007), lo que, como se verá más adelante, se relaciona de manera negativa con el deterioro cognitivo en la vejez.

En resumen, según se desprende de la investigaciones aquí descritas, la plasticidad cognitiva parece ser una de las variables psicológicas relevantes a la hora de intentar predecir el envejecimiento o la trayectoria cognitiva del individuo, habida cuenta de su utilidad demostrada tanto para la predicción del deterioro a largo plazo como para la clasificación y el diagnóstico de los ancianos según la presencia o no de deterioro cognitivo en la vejez.

#### *2.1.2.5. Otras variables psicológicas relacionadas con el funcionamiento cognitivo en el anciano*

El funcionamiento intelectual parece ser también un predictor del deterioro cognitivo en el anciano, y es que, tal y como demostraron en su investigación Bourne, Fox, Deary y Whalley (2007), las personas con menor nivel intelectual a los 11 años tuvieron un mayor deterioro cognitivo a los 64 y a los 77 años de edad, mientras que aquellos con un mayor nivel intelectual durante la infancia se mantuvieron cognitivamente intactos. Visto así, parece claro que un alto nivel intelectual podría proteger frente al deterioro cognitivo en la vejez.

Otra línea de investigación interesante es la que ha intentado analizar la capacidad predictora de la depresión sobre el rendimiento cognitivo en ancianos. En esta línea, se sugiere un mayor riesgo de padecer posteriormente deterioro cognitivo entre aquellos que presentan sintomatología depresiva, aunque esta predicción puede no ser estadísticamente significativa (Franco, Monforte, Criado, Jiménez y Blanco, 2001).

Esta tendencia se ha visto apoyada posteriormente por la investigación llevada a cabo por Gabryelewicz *et al.* (2007), quienes realizaron un estudio longitudinal en el que participaron 105 ancianos con una edad media de 69,3 años y con una puntuación media de la muestra en el MMSE de 27,2 puntos. Pues bien, finalizado el periodo de seguimiento, los autores observaron que 23 de los 105 participantes iniciales fueron diagnosticados de demencia, 40 individuos cumplieron criterios para el diagnóstico de deterioro cognitivo leve sin llegar al grado de demencia, 34 se mantuvieron estables y 8 personas mostraron incluso una ejecución mejorada en el MMSE. En cuanto al poder predictivo de la depresión, los investigadores observaron que ésta constituía un factor de riesgo para el deterioro cognitivo leve en el anciano y que además predecía el curso del deterioro cognitivo a los tres años de seguimiento. En función de estos resultados, lo que se plantea es que la presencia de sintomatología depresiva puede ayudar al clínico a realizar una predicción más acertada del riesgo de tener una evolución cognitiva patológica a lo largo la última etapa de la vida.

La depresión, como tal, podría estar *a priori* relacionada con estados emocionales tales como el pesimismo, el optimismo o la esperanza. ¿Qué ocurre con las emociones negativas? ¿Son dichas emociones relevantes para la predicción del funcionamiento cognitivo en la vejez? Para responder a esta pregunta, Pitkala, Laakonen, Strandberg y Tilvis (2004) realizaron una investigación longitudinal en la que participaron un amplio grupo de ancianos de tres grupos de edad (75, 80 y 85 años) que fueron evaluados con diversas pruebas cognitivas y con una escala para la evaluación del estado de ánimo. Según las conclusiones de este estudio, parece ser que la vitalidad emocional y la orientación positiva ante la vida (sentirse necesario, tener planes de futuro...) predicen un menor deterioro cognitivo, una menor incidencia de la depresión y un mejor funcionamiento en las actividades de la vida diaria a los 10 años de seguimiento. Según los investigadores, esta vitalidad hacía que los sujetos se percibiesen a sí mismos como más jóvenes y físicamente más saludables. Además, estos sujetos eran después más activos y participativos en sus redes sociales y familiares. Por otra parte, a los 10 años desde la evaluación inicial todavía vivían el 54,5% de las personas con una orientación positiva en la vida, frente al 39,5% del resto de las personas evaluadas. Y es más, puntuar bajo en la dimensión “orientación positiva ante la vida” se relacionaba positivamente con el ingreso en residencias u otros centros de atención especializada transcurridos 5 años desde la evaluación inicial en el estudio.

En resumen, según se desprende de las investigaciones planteadas lo que parece prudente es considerar también otras variables psicológicas relacionadas con el estado de ánimo que podrían condicionar o al menos influir sobre la trayectoria cognitiva de las personas a lo largo del propio proceso de envejecimiento.

### *2.1.3. Predictores socio-demográficos relacionadas con el funcionamiento cognitivo en el anciano*

Desde un enfoque bio-piso-social, en este apartado nos centraremos en algunas variables sociodemográficas que parecen ser claves para la detección y la predicción de las dificultades cognitivas en la vejez.

Uno de los estudios más interesantes, por ejemplo, fue el realizado por Richards y Sacker (2003). Se trata de un estudio longitudinal en el que siguieron desde el nacimiento a un cohorte de personas británicas nacidas en 1946 (2.548 mujeres y 2.814 hombres) cuyo desempeño cognitivo fue estudiado a la edad de 53 años mediante una tarea verbal de búsqueda visual y mediante una tarea de recuerdo serial de palabras. Como variables predictoras, estudiaron la influencia del nivel ocupacional de los padres, el nivel intelectual de los participantes a los 8 años de edad, el grado de cualificación obtenido a la edad de 26 años y el desempeño profesional a los 43 años de edad. De entre todas estas variables, el nivel intelectual en la infancia y la formación académica alcanzada en la adultez resultaron ser los mejores predictores del rendimiento en la tarea de búsqueda visual a los 53 años de edad, al contrario de lo que sucedió con el desempeño profesional a los 43 años de edad. Y lo mismo sucedió en el caso de la tarea de recuerdo serial de palabras. A partir de estos resultados, los autores plantearon que más que una entidad estática e inmodificable, el rendimiento cognitivo constituye un proceso dinámico sobre el que es posible influir con anterioridad a la aparición del deterioro cognitivo en la vejez.

Una de las variables sociodemográficas que ha provocado un gran número de estudios por su relación con el deterioro cognitivo ha sido la edad. Tal y como señalan la mayoría de los estudios al respecto, Álvarez y Sicilia (2007) observaron que el mayor porcentaje de individuos cognitivamente intactos se daba en el grupo formado por el intervalo 60-69 años de edad; el deterioro moderado se daba con mayor frecuencia entre los 80 y los 89 años y por último, el deterioro cognitivo severo predominaba en sujetos

de más de 90 años de edad. En cuanto al nivel de autonomía e independencia de las personas del estudio, éste era significativamente mayor entre las personas más jóvenes. Estos resultados son congruentes con los provenientes de otras investigaciones, como es el caso del *Victoria Longitudinal Study* (Small, Dixon, Hultsch y Hertzog, 1999) en el que comparando el rendimiento en memoria verbal de ancianos jóvenes y ancianos mayores se vio que existe una disminución progresiva del rendimiento a medida que se incrementa la edad de la persona. En general, parece ser que a medida que aumenta la edad del individuo, lo hace también la prevalencia del deterioro cognitivo en la vejez, lo que a su vez repercute negativamente sobre el nivel de autonomía del individuo.

El estatus socio-económico es otra variable sociodemográfica estudiada como posible predictora del desarrollo cognitivo en las últimas décadas de la vida. En ocasiones se ha relacionado con el inicio de la demencia. Y precisamente en este sentido, se ha podido observar que un ambiente socio-económico pobre está asociado con un mayor riesgo de inicio de una demencia (Hann, Colon, Moore, González, Mehta y Hinton, 2007), aunque la evidencia en este caso es inconsistente y contradictoria (Plassman *et al.*, 2010).

Otra variable importante por su influencia sobre el envejecimiento cognitivo es el nivel educativo de las personas. Diversas investigaciones epidemiológicas muestran que un bajo nivel educativo o una ocupación laboral poco cualificada se relacionan con un mayor riesgo para el desarrollo de la demencia (p.e. Valenzuela, Brayne, Sachdev y Wilcock, 2011; Tschanz *et al.*, 2012). En la literatura aparecen diversos estudios que respaldan el papel del nivel educativo como protector del deterioro cognitivo asociado a la edad, que además podría fomentar una mayor actividad cognitiva en distintas áreas de la vida (Andel, Vigen, Mack, Clark y Gatz, 2006).

Según Alley, Suthers y Crimmins (2007), el nivel educativo, además, está directamente relacionado con el estado mental general de la persona. En general, estos investigadores han arrojado datos a favor de la importancia del nivel educativo y de la formación en las primeras etapas de la vida como predictores de la capacidad cognitiva y de la trayectoria que sigue el desarrollo cognitivo en la vejez. Gabryelewicz *et al.* (2007) también han apoyado estas conclusiones, al señalar que el nivel educativo parece ser uno de los factores predictores tanto del deterioro cognitivo como del curso de dicho deterioro durante las últimas etapas de la vida.

Sin embargo, a pesar de los múltiples estudios que señalan el papel protector que podría ejercer un nivel educativo elevado sobre el funcionamiento cognitivo de los individuos, recientemente han aparecido algunos estudios que ponen en duda la disminución del riesgo de deterioro asociado a un mayor nivel educativo en la vejez. Sirva como ejemplo la investigación de Zahodne *et al.* (2011), en la que llevaron a cabo un estudio longitudinal de 12 años en el que evaluaron a 1.014 personas de entre 54 y 95 años de edad, y en el que encontraron que tras controlar la edad y el sexo en los análisis realizados el nivel educativo de los participantes no estaba relacionado con el grado de deterioro observado al finalizar el periodo de seguimiento en ninguno de los dominios cognitivos evaluados. Estos resultados fueron interpretados como una prueba a favor de la hipótesis de la reserva cognitiva, que estaría presente a lo largo del envejecimiento y según la cual los ancianos con un mayor nivel educativo mostrarían con el tiempo un mejor funcionamiento cognitivo en comparación con los sujetos menos instruidos, aunque el grado de deterioro sería similar para ambos grupos poblacionales (Sharrett, 2012; Stern, 2009; Tucker-Drob, Johnson y Jones 2009; Van Dijk, Van Gerven, Van Boxtel, Van der Elst y Jolles, 2008).

Junto con el nivel educativo, la participación en actividades sociales y de ocio también aparece relacionada con el devenir cognitivo en la vejez. Por señalar algunas variables relevantes, podemos destacar aquí que según algunos investigadores, estar casado, mantener contactos regulares con los amigos o participar en distintos grupos sociales, junto con la participación en actividades sociales productivas (p.e. voluntariado) protegen al individuo frente al desarrollo de una demencia. Ese riesgo podría reducirse según Balfour, Masaki, White y Launer (2001) en aproximadamente un 12% por cada actividad adicional planificada. Gleib, Landau, Goldman, Chuang, Rodríguez y Weinstein (2005) y Lövdén, Ghisletta, y Lindengerger (2005) corroboran estas conclusiones al observar que la participación en actividades sociales estaba significativamente asociada con un menor riesgo de deterioro cognitivo durante el envejecimiento. Schwartzman y Chaikelson (1995) ya habían argumentado que las personas con un mayor nivel intelectual, educativo u ocupacional se ven implicadas en un estilo de vida más activo y enriquecedor, lo que contribuye al mantenimiento de la inteligencia verbal en etapas tardías de la vida.

Los estudios en relación a la importancia de la implicación en actividades sociales de cara a la prevención de un funcionamiento cognitivo más deteriorado en la

vejez han venido arrojando resultados consistentes. Son muchos los estudios publicados al respecto, pero podríamos destacar por ejemplo una investigación reciente realizada por James, Wilson, Barnes y Bennett (2011) en la que los investigadores estudiaron la relación existente entre la participación en actividades sociales (p.e. salir a comer a un restaurante, ir al bingo, realizar deporte, viajar, etc.) y el deterioro cognitivo en la vejez. En esta investigación participaron 1.138 ancianos sin deterioro cognitivo con una edad media de 79 años, que fueron evaluados durante un periodo de seguimiento de 12 años. En sus resultados hallaron que a mayor implicación en este tipo de actividades menor era el deterioro cognitivo observado durante las evaluaciones realizadas en el seguimiento. Otros estudios señalan como factor decisivo no el hecho de haber tenido una alta participación en actividades de tipo social o recreativo previo sino el mantener una vida social activa en las últimas etapas de la vida (Brown *et al.*, 2012; Mitchel *et al.*, 2012).

Otro aspecto no menos importante en los mayores es el ejercicio físico y el mantenimiento de la actividad en las últimas décadas de la vida. Algunos investigadores sugieren que el deterioro cognitivo podría verse reducido o al menos enlentecido a través de la actividad física mantenida (Colcombe y Kramer, 2003). Consistentemente, otros trabajos muestran que el ejercicio físico regular reduce significativamente el riesgo de deterioro cognitivo y de demencia con el paso del tiempo (Lautenschlager *et al.*, 2008). Es más, recientemente Kamegaya, Maki, Yamagami, Yamaguchi, Murai y Yamaguchi (2012), como parte de un programa para la prevención del deterioro cognitivo en Japón, mostraron los resultados de un estudio de intervención en el que demostraron que la aplicación de un programa de ejercicio físico suave en ancianos institucionalizados había sido eficaz para mejorar el rendimiento cognitivo de los participantes. Específicamente, en esta investigación los autores hallaron diferencias significativas antes y después de la intervención en el *Test de recuerdo verbal con claves* y en el subtest de dígitos y símbolos del WAIS. Aunque las ganancias no se produjeron en todos los dominios cognitivos evaluados, los resultados encontrados llevaron a los investigadores a proponer la generalización de este tipo de intervenciones para la prevención del deterioro cognitivo en la vejez.

Aunque es difícil establecer con precisión las variables moduladoras que determinan el efecto protector del ejercicio físico mantenido sobre el funcionamiento cognitivo de los ancianos, hay disponibles algunos estudios que sugieren que dicho

efecto protector podría ser debido, entre otras cosas, a que el ejercicio físico regular mejora el estado de ánimo y disminuye la sintomatología ansioso-depresiva en los mayores, además de aumentar la oxigenación cerebral (Carek, Laibstain, y Carek, 2011; Herring, Puetz, O'Connor, y Dishman, 2012).

En definitiva, podemos concluir que tal y como señalan Calero *et al.* (2007) el tener un estilo de vida activo caracterizado por una alta implicación en actividades de tipo físico, social y cultural, especialmente tras la jubilación, parece correlacionar significativamente con el mantenimiento cognitivo a lo largo del tiempo (y negativamente con el deterioro cognitivo en la vejez). Además, en otra investigación, Calero y Navarro (2007) encontraron que ninguno de los 78 participantes que acudieron a un programa de entrenamiento en memoria desarrolló una demencia a lo largo del seguimiento, lo cual es congruente con la hipótesis de *use it or lose it* que viene a mostrar la importancia de la práctica y del entrenamiento de las habilidades cognitivas para el buen funcionamiento cognitivo durante la vejez. Las investigadoras destacaron la correlación positiva hallada entre las variables *nivel de actividad posterior a la jubilación* y las variables criterio *funcionamiento cognitivo* y *plasticidad cognitiva*. De este modo, el llevar un estilo de vida activo parece garantizar a la larga un mejor funcionamiento cognitivo y una mayor plasticidad cognitiva en las personas mayores. Estos resultados apuntan a una dirección similar a la que lo hizo la revisión de Plassman *et al.* (2010), quienes mostraron que tanto el ejercicio físico regular como el mantenerse ocupado en la realización de actividades sociales productivas podrían ser factores de protección frente al deterioro.

## ***2.2. Diferentes etapas en la vejez: diferencias entre ancianos jóvenes y ancianos mayores***

En la literatura científica se ha establecido una distinción entre lo que muchos consideran ancianos *jóvenes* o *tercera edad* (*young-old adults*) y ancianos *mayores* o *cuarta edad* (*old-old adults, oldest-old*). La distinción varía en función de los autores y de las investigaciones, de manera que algunos sitúan el límite en los 70 años de edad (p.e. Colcombe y Kramer, 2003), otros lo hacen en los 75 años de edad (p.e. Halpert y Zimmerman, 1986), y otros lo hacen en los 80 (p.e. Dodge, Kita, Tokedi, y Hayakawa, 2008; Mottram, Peat, Thomas, Wilkie y Croft, 2008), aunque hay quien incluso sitúa la

frontera en los 85 años de edad (p.e. Parker, Thorslund y Nord-Ström, 1992). En general, la postura con mayor aceptación es la que establece el límite en los 80 años de edad, ya que según Baltes y Smith (2003) el 50% de las personas de esta cohorte han fallecido, además de que a partir de los 80 años parece incrementarse notablemente el riesgo de desarrollar una demencia (Bäckman, Small, Wahlin y Larsson, 2000; Bondi, Salmon y Kaszniak, 1996; Linn *et al.*, 1995; Masur, Sliwinski, Lipton, Blau y Crystal, 1994; Sliwinski *et al.*, 2003).

En la investigación gerontológica en general, es fácil percatarse de que las muestras utilizadas en la mayoría de los estudios están compuestas mayoritariamente por personas pertenecientes al grupo de ancianos jóvenes y que la investigación sobre los llamados ancianos mayores sigue siendo escasa (Singer *et al.*, 2003) a pesar de ser éste el sector de población que más está creciendo en los últimos años (James y Schneider, 2010). Ante esta situación, la pregunta que surge es la siguiente: ¿qué diferencias hay en el rendimiento cognitivo en las distintas fases de la vejez según la distinción establecida entre *ancianos jóvenes* y *ancianos mayores*? Esta cuestión ha tratado de ser respondida por diversas investigaciones que han venido mostrando cómo a partir de los 80 años parecen incrementarse notablemente las diferencias en el perfil cognitivo entre los ancianos jóvenes y los ancianos mayores (Carnes y Oshansky, 2007; Jacobsen, Oksuzyan, Engberg, Jeune, Vaupel y Christensen, 2008; Lövdén *et al.*, 2005). Veamos con más detenimiento en qué consisten algunas de las diferencias encontradas entre dichas cohortes generacionales.

Como ya se ha visto anteriormente, una de las variables que más investigación ha generado ha sido el estudio y el análisis de las funciones mnésicas, y específicamente, de las memorias prospectiva<sup>2</sup> y retrospectiva<sup>3</sup> en la vejez. Pues bien, a este respecto algunos estudios han demostrado que en la sexta y principios de la séptima década de la vida la competencia de los ancianos en relación a la memoria prospectiva activada es significativamente mejor a la de aquellos otros que se encuentran al final de

---

<sup>2</sup> La memoria prospectiva hace referencia a la necesidad de recordar un evento determinado en un futuro próximo (Kvavilashvili y Fisher, 2007). Dicha capacidad puede ser activada por fuentes externas o por un proceso autogenerado que implica una mayor demanda para el anciano, al no existir claves externas activadoras.

<sup>3</sup> La memoria retrospectiva se refiere a la capacidad para la recuperación de información del pasado.

los 70 y principios de los 80 años, momento a partir del cual el deterioro parece ser notablemente acelerado (Mäntylä y Nilsson, 1997; Zimmerman y Meier, 2006).

En el caso de la memoria retrospectiva, los resultados parecen ser consistentes y las diferencias entre los ancianos jóvenes y los mayores han sido claras, encontrándose habitualmente mayor dificultad en el grupo de los ancianos mayores tanto en tareas de reconocimiento como en tareas de recuerdo libre (Henry, MacLeod, Phillips y Crawford, 2004). Además, en la línea de lo que venimos argumentado hasta ahora, la investigación ha mostrado también la existencia de un mejor rendimiento en tareas de memoria a corto plazo y memoria de trabajo en los ancianos más jóvenes (Bäckman *et al.*, 2000), mejor capacidad para la atención sostenida y dividida en el mismo grupo de edad (Kiely y Hartley, 1997; West, 1999) y mayor rapidez perceptiva entre los ancianos más jóvenes (Anstey, Hofer y Luszcz, 2003; Lövdén *et al.*, 2005). En este sentido, McGinnis (2012) ha descrito, por ejemplo, cómo al comparar un grupo de ancianos jóvenes con una edad media de 73 años con otro grupo de ancianos con una edad media de 83 (ancianos mayores), los ancianos más mayores muestran una mayor sensibilidad a la interferencia y a la información distractora cuando se manipula el contenido en una tarea de lectura. Específicamente, dichas diferencias aparecen cuando la información distractora está relacionada semánticamente con el contenido del documento principal, mientras que tal diferencia no aparece cuando la información distractora no está semánticamente relacionada con el contenido principal del texto.

En nuestro país, Álvarez y Sicilia (2007) realizaron una investigación con el objetivo de comprobar si existían diferencias en el funcionamiento cognitivo general de las personas en función de la distinción entre ancianos jóvenes y ancianos mayores. En su investigación, participaron personas de entre 60 y 102 años de edad que fueron evaluadas en cuanto al funcionamiento cognitivo general (*Short Portable Mental Status Questionnaire*, SPMSQ: Pfeifer, 1975), además de en diversas variables relacionadas con la calidad de vida y la dependencia. Estos autores separaron a los ancianos en grupos según los siguientes rangos de edad: 60-69, 70-79, 80-89 y más de 90 años de edad. En este estudio se demostró que el mayor número de ancianos con deterioro cognitivo moderado se dio en el grupo 80-89, mientras que a partir de los 90 años predominó el deterioro cognitivo grave. Antes de los 80 años, las diferencias entre grupos no fueron significativas, lo que apoya la hipótesis del deterioro cognitivo generalizado a partir de los 80 años de edad (Jacobsen *et al.*, 2008).

Otra variable importante sobre la que también se han visto diferencias significativas en función de la edad es la plasticidad cognitiva. Los primeros investigadores en plantearse el estudio de las similitudes y diferencias en relación a la plasticidad cognitiva entre ancianos jóvenes y mayores fueron Singer *et al.* (2003) quienes desarrollaron una investigación en la que intentaron identificar predictores significativos del deterioro cognitivo y del declive en ancianos mayores de 75 años de edad. Resumiendo, estos investigadores hallaron que las ganancias en este grupo de personas tras el entrenamiento en una tarea de recuerdo verbal utilizando el método de Loci, aunque existentes, fueron menores que las del grupo de ancianos más jóvenes. A este respecto, tal y como veíamos en el apartado 2.1.2.4 estudios posteriores han venido demostrando que la plasticidad cognitiva parece estar conservada en las distintas etapas de la vejez, aunque suele ser menor en los ancianos más mayores (Singer *et al.*, 2003; Yang *et al.*, 2006; Yang y Krampe, 2009). Más recientemente, Calero y Navarro (2009) han mostrado los resultados de un estudio en el que destacan que las diferencias en plasticidad se asocian no tanto al grupo de edad (ancianos jóvenes versus ancianos mayores) sino al nivel de funcionamiento cognitivo de los ancianos (ancianos con deterioro versus ancianos sin deterioro).

Las diferencias grupales descritas hasta ahora no sólo han aparecido en cuanto al dominio cognitivo se refiere. También se han constatado diferencias significativas entre ambos grupos en lo que respecta a la calidad de vida durante el envejecimiento, aunque los resultados son más inconsistentes. Mientras que Fernández-Ballesteros y Zamarrón (2007) encuentran diferencias significativas a favor del grupo de ancianos menores de 80 años en el nivel de ingresos, la integración social y en el nivel de actividad y ocio, Calero y Navarro (2011) sólo hallaron diferencias significativas en cuanto a la existencia de mejores habilidades funcionales y menor empleo de los recursos socio-sanitarios a favor del grupo de ancianos más jóvenes, lo que es indicativo de una mayor autonomía en este grupo.

En definitiva, en función de todos estos estudios parece haber razones suficientes para plantearnos la posibilidad de que existan diferentes etapas en el envejecimiento cognitivo en el anciano. Tengamos en cuenta además que incluso desde un punto de vista histórico, como señala Calero (2011), ambas cohortes generacionales han vivido acontecimientos sociales diferenciados, circunstancias éstas que seguramente también hayan podido contribuir a las diferencias observadas entre grupos.

### ***2.3. Diferencias en función del sexo en el funcionamiento cognitivo y en la calidad de vida de los ancianos***

Tradicionalmente, se ha pensado que existe un perfil cognitivo diferenciado entre hombres y mujeres, de manera que según algunos investigadores, las mujeres podrían tener mayor capacidad para las tareas relacionadas con lo verbal mientras que los hombres podrían tener más facilidad para aquellas actividades que requieren de las habilidades viso-espaciales (Halpern, 2004; Maitland, Intrieri, Schaie, y Willis, 2000; Kaufman, Kaufman, Liu, Johnson, 2008). Sin embargo, la literatura existente no siempre ha podido demostrar tales diferencias, todo lo contrario, los resultados al respecto parecen ser contradictorios (Faille, 2006; Kaufman *et al.*, 2008; Stein *et al.*, 2011; Zhang, 2006). Tal vez uno de los estudios más interesantes en relación con esta temática sea el *Berlin Aging Study* (Smith y Baltes, 1998), en el cual, tras evaluar una muestra amplia de hombres y mujeres ancianos de entre 75 y 105 años, encontraron una proporción significativamente mayor de mujeres que o bien cumplían criterios para el diagnóstico de una DA o de hecho ya habían sido diagnosticadas. En este mismo estudio, se observó que las puntuaciones en el *Mini-Mental State Examination* (MMSE: Folstein, Folstein y McHugh, 1975) eran significativamente inferiores en las mujeres. Según los datos que se desprendieron de aquella investigación, los hombres presentaban una ejecución cognitiva superior a las mujeres tanto en razonamiento abstracto como en lo referente a la adquisición de información general (lo relacionado con la inteligencia cristalizada), aunque bien es cierto que algunas críticas vertidas sobre este estudio están fundamentadas en la posibilidad de que tales diferencias pudiesen haber sido debidas al nivel educativo de los ancianos varones, probablemente más elevado que el de las mujeres. Salvando estas críticas, estudios posteriores también han corroborado la posibilidad de que los hombres puedan tener un funcionamiento cognitivo general superior al de las mujeres (Java, Sulkava, Verkkoniemi y Niinistö, 2001).

No obstante, mientras que Read *et al.* (2006) señalaron que los hombres podrían tener un mejor desempeño en tareas que requieren de la aplicación de la memoria de trabajo y de la rapidez en el procesamiento perceptivo de la información, Stein *et al.* (2011), en cambio, no pudieron observar tales diferencias entre hombres y mujeres a partir de los 75 años de edad ni en fluidez verbal, ni en tareas de denominación o de reconocimiento, como tampoco las hallaron para las praxias constructivas, tareas todas

éstas en las que según los estudios anteriores deberían existir diferencias consistentes y constatables. Probablemente, muchas de las diferencias anotadas en relación a la distinta trayectoria cognitiva de hombres y mujeres hayan sido debidas a que gran parte a que las conclusiones mostradas a la comunidad científica han estado basadas en estudios con muestras de adultos jóvenes.

Una cuestión interesante en investigación en cuanto a las diferencias existentes entre hombres y mujeres ha sido la de intentar determinar la estabilidad de estas supuestas diferencias basadas en el sexo a lo largo de la vejez. En este sentido, aunque diversas investigaciones señalan que tales diferencias podrían ser estables y por tanto mantenerse también en la vejez (Frias *et al.*, 2006; Gerstorff, Herlitz y Smith, 2006), lo cierto es que estas investigaciones se han centrado sólo en el estudio de ciertas habilidades cognitivas concretas (fundamentalmente memoria episódica y semántica y fluidez verbal), con lo que tales conclusiones difícilmente pueden ser generalizables. Así pues, ¿qué sucede, por ejemplo, con la memoria de trabajo o con la plasticidad cognitiva en los hombres y en las mujeres en las últimas etapas de la vida? En contra de la hipótesis de las posibles diferencias existentes en función del sexo de los ancianos, Faille (2006) describió cómo tanto los hombres como las mujeres (siendo la edad media de la muestra de 80 años) parecen mostrar una plasticidad cognitiva similar que les permite beneficiarse de igual modo de un programa de entrenamiento cognitivo en memoria, a pesar de las diferencias que consistentemente se han venido describiendo en la literatura respecto a la superioridad de las mujeres en las tareas de tipo verbal (Lamar, Resnick y Zonderman, 2003; Yonker, Eriksson, Nilsson y Hertlitz, 2003), basadas siempre en evaluaciones estáticas.

Además del estudio de la homogeneidad o la heterogeneidad entre hombres y mujeres ancianos en sus habilidades cognitivas, otra área de interés ha sido la del estudio y el análisis de las diferencias entre ambos grupos poblacionales en relación con la calidad de vida en la vejez. En general, es importante destacar que tanto los hombres ancianos como las mujeres ancianas tienen que hacer frente a una serie de acontecimientos que inevitablemente disminuyen la calidad de vida en la vejez, como son el posible deterioro cognitivo, la dependencia, la soledad o el aislamiento social, entre otros (Camargos, Machado y Rodrigues, 2008; Zunzunegui, Alvarado, Beland y Vissandjee, 2009).

Dentro de las variables relacionadas con la calidad de vida, Demura y Sato (2003), por ejemplo, afirman que la depresión parece ser más prevalente en el caso de las mujeres. Continuando con esta línea, Yi, Yuzhi y George (2003), tras evaluar a casi 9.000 personas en China con edades comprendidas entre los 80 y los 105 años, han señalado que hay una proporción mayor de mujeres que a priori presentan una peor calidad de vida, ya que según los autores las mujeres suelen tener un nivel educativo inferior, y en muchos casos podrían vivir aisladas por estar en situación de viudedad, a lo que se une un mayor nivel de dependencia económica en comparación con los hombres. Además, según esta misma investigación, las mujeres ancianas parecen tener más dificultad para realizar actividades cotidianas, lo que podría ser debido en parte al mayor grado de deterioro cognitivo que presentan. Basándose en impresiones personales respecto a la propia calidad de vida, este estudio arrojó también una valoración global más desfavorable en el caso de las mujeres, si comparamos las estimaciones realizadas con las percepciones subjetivas de los hombres. Y en general, según estos investigadores dichas diferencias se hacen más notorias a medida que se incrementa la edad de los ancianos, situando por tanto a las mujeres en una hipotética situación de desventaja respecto a los hombres (Yi *et al.*, 2003).

En general, muchas investigaciones sugieren que las mujeres ancianas podrían tener una peor calidad de vida que los hombres (Camargos, Machado y Rodrigues, 2007; Gispert, Ruiz-Ramos, Bares, Viciano y Clot-Razquin, 2007), en parte debido a la mayor incidencia de diversas dificultades funcionales (Camargos *et al.*, 2008; Del Duca, Cozzensa y Curi, 2009; Palloni, McEniry, Wong y Peláez, 2006; Zunzunegui *et al.*, 2009). De hecho, en un estudio reciente, Drumond *et al.* (2011) señalan que en torno al 30% de las mujeres mayores de 60 años podrían presentar dificultades en al menos una de las actividades básicas de la vida diaria y que aunque suelen tener una expectativa de vida más larga, lo hacen a costa de un menor nivel de autonomía y de una mayor necesidad de cuidados durante la vejez.

Estudios más recientes también han confirmado las diferencias en la calidad de vida entre hombres y mujeres especialmente a partir de los 70 años de edad, cuando diversas enfermedades médicas asociadas a la vejez (artritis, etc.) empiezan a ser más prevalentes (Hsu 2007; Lym, Paik y Park, 2008; Orfila, Ferrer, Lamarca, Tebe, Domingo-Salvany y Alonso, 2006). De hecho, estas condiciones médicas podrían dar cuenta del mayor nivel de insatisfacción subjetivamente informada por las mujeres en

diversos estudios realizados (por ejemplo, Kyrchegast y Haslinger, 2008). Thomopoulou, Thomopoulou y Koutsouki (2010) han señalado en este sentido que a partir de los 60 años los hombres tienden a sentirse menos aislados a nivel social y a valorar de manera más positiva su propio estado de salud, además de ser económicamente más independientes.

En resumen, mientras que en el caso de las capacidades cognitivas las diferencias entre hombres y mujeres no parecen ser tan evidentes (o al menos los estudios muestran resultados en muchos casos contradictorios), gran parte de la literatura señala que los hombres ancianos podrían tener una mejor calidad de vida que las mujeres.

## ***2.4. Evaluación del funcionamiento cognitivo en ancianos mediante pruebas de screening breves.***

Como hemos venido diciendo anteriormente, el envejecimiento poblacional es hoy en día una tendencia innegable (Eurostat, 2007). En este contexto sociodemográfico, se constata que en las consultas de neurología el deterioro cognitivo constituye el segundo motivo de consulta más frecuente, llegando a alcanzar hasta el 16% de las primeras visitas especializadas (Barrero-Hernández *et al.*, 2006). Ante esta situación, se hace necesaria la detección precoz de este tipo de problemas, especialmente mediante pruebas de cribado, con el objetivo de intentar actuar a tiempo para prevenir la evolución hacia la cronicidad en este tipo de patologías.

En los apartados que siguen trataremos de presentar un breve resumen de los principales instrumentos de evaluación utilizados para la evaluación del funcionamiento cognitivo general, para describir posteriormente otras pruebas cognitivas más específicas habitualmente utilizadas para la evaluación del desempeño cognitivo en la vejez. Empecemos pues con las pruebas de *screening* generales.

### ***2.4.1. Evaluación del funcionamiento cognitivo global***

Existen en la actualidad numerosos tests de cribado que pueden aplicarse en la práctica asistencial tanto en consultas de neurología como en el contexto de la atención sanitaria primaria. El objetivo es siempre tratar de realizar un diagnóstico precoz a los

efectos de poder establecer las medidas terapéuticas necesarias que permitan en la medida de lo posible mejorar tanto la evolución del funcionamiento cognitivo como la calidad de vida de los ancianos.

A lo largo de de este epígrafe trataremos de mostrar los principales instrumentos de cribado al uso que hayan sido adaptados para población de habla española en nuestro país.

La demencia es una entidad nosológica frecuentemente infradiagnosticada (Zunzunegui, del Ser, Laso, Yébenes, Domingo y Puime, 2003). Parte de las dificultades en su diagnóstico tienen que ver con el hecho de que sus síntomas precoces son sutiles y heterogéneos (Contador, Fernández-Calvo, Ramos, Tapias-Merino y Bermejo-Pareja, 2010). El proceso de evaluación y diagnóstico del deterioro cognitivo leve entraña una serie de dificultades complejas (Mora-Simón *et al.*, 2009), pero aún así sabemos que algunas pruebas de *screening* son útiles para la identificación de los ancianos en riesgo de padecer deterioro cognitivo leve en la vejez. Cuando hablamos de pruebas de *screening* o de rastreo cognitivo, tal y como afirman Contador *et al.* (2010) nos estamos refiriendo a “pruebas destinadas a la evaluación breve de las funciones cognitivas en pacientes que presentan síntomas de riesgo para desarrollar una demencia” (p. 678). Estas pruebas, idealmente deberían ser breves, aceptadas por los pacientes, libres en la medida de lo posible de cualquier influencia socio-cultural para minimizar el riesgo de infradiagnóstico antes mencionado en ancianos con un nivel educativo bajo, y sensibles para las fases leves y preclínicas de la demencia.

La discriminación entre ancianos sanos y ancianos con deterioro cognitivo se ha hecho en muchas ocasiones en función del rendimiento obtenido por los ancianos en determinadas pruebas cognitivas específicas (Conde-Sala *et al.*, 2012), entre ellas, el *Mini-Mental State Examination* (MMSE) (Folstein *et al.*, 1975), que ha sido una de las pruebas de evaluación cognitiva más utilizada para la evaluación amplia de las capacidades cognitivas en la vejez. Sin embargo, hay estudios que señalan que con un punto de corte de 23 su especificidad es reducida dado que presenta un número elevado de falsos positivos en personas con bajo nivel educativo (Pi, Olivé y Esteban, 1994), además de que su sensibilidad podría ser baja en personas con un nivel educativo elevado (Mitchel, 2009).

El MMSE tiene una adaptación en castellano, el *Mini Examen Cognoscitivo* (MEC: Lobo *et al.*, 1979). Utilizando esta versión del MMSE, Calero, Navarro, Robles

y Garcia-Berbén (2000) demostraron la utilidad diagnóstica de esta prueba para diferenciar el estado cognitivo general de ancianos sanos frente a ancianos con deterioro cognitivo utilizando como punto de corte 23/24 puntos (sobre un máximo posible de 35) en la prueba, mostrando además el rendimiento en esta prueba altas correlaciones con el rendimiento obtenido por los participantes en una amplia batería de evaluación neuropsicológica que incluyó pruebas de fluidez verbal, memoria visual, memoria verbal, praxias y funciones ejecutivas en los ancianos. En este mismo sentido, Reyes *et al.* (2004) determinaron que el punto de corte de 23/24 en el MEC podría ser útil para la predicción del deterioro cognitivo en la vejez, con una sensibilidad del 97% (es decir, individuos con deterioro cognitivo y que efectivamente presenta deterioro) y una especificidad del 88% (o lo que es lo mismo, discriminando al 88% de las ancianos sanos y que efectivamente no presentan criterios para el diagnóstico de deterioro cognitivo en la vejez). Estos datos respecto a la precisión del MMSE no han sido consistentes, ya que el problema de este instrumento de evaluación es que presenta una alta tasa de falsos negativos, al no identificar en muchos casos el deterioro en sujetos que podrían estar mostrando signos de un envejecimiento patológico evidente (Samboní y Chavarro, 2010). Esto podría ser debido, entre otros aspectos, a la influencia del nivel educativo (se trata de una prueba de papel y lápiz) o a la insuficiente exploración de las habilidades de tipo viso-construccional (Samboní y Chavarro, 2010).

Otro de test de cribado de carácter general para la evaluación del funcionamiento y de las capacidades cognitivas de los ancianos es el *Test de los 7 minutos (7MT)*, tal y como señalan del Ser, Sánchez, García, Otero, Zunzunegui y Muñoz (2004), este instrumento fue diseñado para la detección y el diagnóstico de la demencia mediante la exploración de los procesos cognitivos que típicamente se ven afectados en los pacientes con enfermedad de Alzheimer, estos son, la orientación temporal, la memoria inmediata y la memoria a largo plazo, la denominación, la organización visuoespacial, el procesamiento perceptivo y la memoria semántica. Mediante este test, estos procesos son evaluados cumpliendo las premisas de brevedad y objetividad, que deben ser esenciales en la evaluación de las personas mayores. Aunque del Ser y su equipo de investigación no mostraron inicialmente datos respecto a la utilidad diagnóstica del 7MT, sí han mostrado los datos normativos y los correspondientes percentiles según la propia ejecución de los individuos, señalando en cualquier caso la posibilidad de su utilización rigurosa en el contexto clínico y asistencial, que debería ser uno de los

aspectos críticos de cualquier prueba de cribado (del Ser, Sánchez, García, Otero, Zunzunegui y Muñoz, 2004).

Otro de los tests de cribado ampliamente utilizado es el *Short Portable Mental Status Questionnaire* (SPMSQ: Pfeifer, 1975). Esta prueba evalúa orientación temporo-espacial, atención y memoria a corto y a largo plazo. Se trata de un test breve (unos 2-3 minutos de aplicación) con escasa influencia de variables socio-culturales, lo que lo convierte *a priori* en una prueba adecuada para el rastreo cognitivo en la vejez (Contador *et al.*, 2010). En relación al SPMSQ, Carnero-Pardo y Montoro-Ríos (2004) han mostrado los resultados de una investigación en la que hallaron un área bajo la curva ROC para la demencia de 0,91, lo que señala en principio la utilidad diagnóstica de la prueba.

El *test de evaluación cognitiva de Montreal* (MoCA: Nasredine *et al.* 2005, adaptada al español por Lozano, Hernández, Turró, Pericot, López-Pousa y Peralta, 2009) es una prueba de rastreo cognitivo que evalúa múltiples dominios específicos, concretamente la memoria episódica, la habilidad visoespacial, la función ejecutiva, los procesos cognitivos básicos de atención y concentración, algunos aspectos relacionados con el lenguaje y la orientación temporoespacial. Su fiabilidad parece ser adecuada, y su utilidad diagnóstica es mayor para la demencia que para el deterioro cognitivo leve (Lozano *et al.*, 2009). Además, en comparación con el MMSE parece ser más sensible para la detección de personas con deterioro cognitivo leve (Nasredine *et al.*, 2005).

Finalmente, el *Test de dibujo del reloj* (TdR: Cacho, García-García, Arcaya, Vicente y Lantada, 1999) también se considera un test general de *screening* que ha sido ampliamente utilizado para el cribado de la demencia, ya que proporciona información sobre múltiples dominios específicos (comprensión, concentración, memoria visual y abstracción, planificación, inhibición de respuesta y visuopercepción). La versión española ha mostrado una adecuada sensibilidad y especificidad para la demencia Alzheimer en fase leve, ya que una puntuación inferior a 6 puntos en la prueba proporciona una eficacia del 93% para la discriminación entre personas sanas y personas con enfermedad de Alzheimer en fases iniciales (Contador *et al.*, 2010). Éste y otros instrumentos para la evaluación global del funcionamiento cognitivo en la vejez aparecen resumidos en la tabla 2.1.

Tabla 2.1

*Principales pruebas cognitivas para la evaluación del funcionamiento cognitivo global en la vejez.*

<b>Prueba cognitiva</b>	<b>Autores</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Datos sobre fiabilidad, validez o utilidad diagnóstica de la prueba</b>
<i>Mini-Mental State Examination (MMSE).</i>	Folstein, Folstein y McHugh (1975)	Evaluación del funcionamiento cognitivo general (evalúa orientación temporal y espacial, atención y cálculo, memoria verbal inmediata y demorada, nominación, comprensión verbal y escrita, escritura y praxias).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra una correlación positiva con el Test de dibujo del reloj (Índice de Kappa del 82%), y su sensibilidad es adecuada para el diagnóstico de la demencia, con una Sensibilidad=78,9% y Especificidad=81,3% (Mitchel, 2008).</li> <li>- Presenta una buena consistencia interna, con <math>\alpha</math> de Cronbach = 0,89, <math>p &lt; 0,0001</math> (Beaman <i>et al.</i>, 2004).</li> <li>- Presenta buenos datos de validez, y muestra una correlación positiva con el Test de denominación de Boston (BNT) (Rami, Bosch, Valls-Predet, Caprile, Sánchez-Valle, y Molinuevo, 2009).</li> </ul>
<i>Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ)</i>	Versión original de Pfeiffer (1975). Adaptado y validado al castellano por Martínez <i>et al.</i> (2001).	Este test evalúa la memoria a corto y largo plazo, orientación, información sobre hechos cotidianos y capacidad para realizar un trabajo matemático seriado.	<p>La versión española (Martínez <i>et al.</i>, 2001) presenta datos adecuados de fiabilidad (fiabilidad inter-observador de 0,738 y fiabilidad intra-observador de 0,925, y una consistencia interna (<math>\alpha</math> de Cronbach) de 0,82.</p> <p>En relación a la validez convergente, correlaciona significativamente con el MEC: (<math>r_{ho}</math>) = 0,738 (<math>p &lt; 0,001</math>).</p>

Muestra datos de utilidad diagnóstica adecuados, con un área bajo la curva ROC para el deterioro cognitivo leve 0,89 (sensibilidad del 85,7% y especificidad del 79,3% para un punto de corte de 3 o más errores).

*Mini-Examen Cognoscitivo (MEC).* Lobo *et al.* (1979). Traducción y adaptación al español del MMSE. Evaluación del estado cognitivo general (orientación temporal, espacial, memoria inmediata y a largo plazo, atención, cálculo, lenguaje, razonamiento abstracto y praxias) - Rango 0-35.  
 - En relación a su fiabilidad, presenta un coeficiente de correlación intraclass de 0,98 (Medina, 2013).  
 - Posee una buena utilidad diagnóstica para la diferenciación entre ancianos sanos y ancianos con deterioro cognitivo leve (con punto de corte 23/24 puntos, muestra una sensibilidad de 0,97 y especificidad de (Beaman *et al.*, 2004).

*Cambridge Cognitive Test (CAMCOG)*, subtest del Cambridge Examination for Mental Disorders in the elderly (CAMDEX). Roth *et al.* (1986). Adaptado al español por Lozano-Gallego, Vilalta-Franch, Linás-Reglá y López-Puea (2009). Bateria de pruebas cognitivas para la evaluación del funcionamiento cognitivo global a través de los siguientes dominios específicos: orientación, lenguaje, memoria, atención y concentración, praxias, cálculo, funciones ejecutivas y percepción visual. - Fiabilidad por consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach) de 0,93 (Tsolaki, Fountoulakis, Chantzi y Kazis, 2000).  
 - Con un punto de corte 92/93 para el diagnóstico de la demencia presenta un área bajo la curva (ABC) ROC de 0,99 (sensibilidad 100% y especificidad 95% (Nunes *et al.*, 2008).  
 - Punto de corte 95/96 para el deterioro cognitivo leve, ABC ROC = 0,83, con una sensibilidad del

64% y una especificidad del 88% (Nunes *et al.*, 2008).

- Validez convergente con el MMSE:  $r = 0,89$  ( $p < 0,01$ ) (Heinik, Werner, Mendel, Raikher y Bleich, 1999).

---

*Versión telefónica del MMSE (t-MMSE)*

Newkirk, Kim, Thompson, Tinklenberg, Yesavage y Taylor (2004). Adaptado y validado al español por Garré-Olmo *et al.* (2008).

Evaluación del funcionamiento cognitivo general (orientación temporal y espacial, atención y cálculo, memoria verbal inmediata y demorada, comprensión verbal y denominación).

- Para el diagnóstico de la demencia presenta una fiabilidad test-retest de 0,83.  
- En cuanto a su utilidad diagnóstica, tiene una sensibilidad de 77% y una especificidad del 60%, (Gude, Calvo y Carrasco, 1994).  
- Validez convergente respecto a las puntuaciones del MMSE, CCI = 0,87 y rho de Spearman = 0,77 (Garré-Olmo *et al.*, 2008).

---

*Test europeo de detección del deterioro cognitivo (Eurotest)*

Carnero-Pardo y Montoto-Ríos (2004).

Evaluación global del funcionamiento cognitivo mediante la manipulación de la moneda europea “euro”, que evalúa específicamente los siguientes dominios cognitivos: denominación, cálculo y memoria episódica.

- Ha demostrado su utilidad diagnóstica tanto para la demencia como para el deterioro cognitivo leve (véase Carnero-Pardo, 2005).  
- Validez concurrente con el Test de fluidez verbal (0,47) y con el MMSE (0,68), así como con el MEC (0,76) y con el SPMSQ (0,77) (Carnero-Pardo, 2005).  
- Fiabilidad mediante coeficiente de correlación intraclass de 0,94 (Carnero-Pardo, 2005).

<i>Prueba Cognitiva de Leganés (PCL).</i>	De Yébenes, Otero, Zunzunegui, Rodríguez-Laso, Sánchez-Sánchez y del Ser (2003).	Puede ser aplicada a personas con bajo nivel educativo, y evalúa específicamente los dominios orientación temporal, espacial y alopsíquica, denominación y memoria.	- Fiabilidad interobservador de 0,79 (De Yébenes <i>et al.</i> , 2003). - Con un punto de corte de 22/23 puntos para el diagnóstico de la demencia ofrece unos valores de sensibilidad y especificidad 0,94 en ambos casos; para el deterioro cognitivo leve su utilidad es menor, con sensibilidad de 0,80 y especificidad de 0,83 (De Yébenes <i>et al.</i> , 2003).
<i>Test de evaluación cognitiva de Montreal, adaptación al español del Montreal Cognitive Assessment (MoCA).</i>	Nasreddine <i>et al.</i> (2005), validada en castellano por Lozano <i>et al.</i> (2009).	Evaluación del funcionamiento cognitivo global mediante la valoración de los dominios memoria, capacidad visuoespacial, función ejecutiva, atención, concentración y memoria de trabajo, lenguaje y orientación.	- Posee buenos datos de fiabilidad, con una consistencia interna de 0,76 y una fiabilidad interobservador de 0,914 (Lozano <i>et al.</i> 2009). - Su utilidad diagnóstica es mayor para la demencia que para el deterioro cognitivo leve (Lozano <i>et al.</i> , 2009).
<i>Test de los 7 minutos (7MT o T7M)</i>	Solomon <i>et al.</i> (1998).	El T7M incluye cuatro subtest que evalúan varios dominios cognitivos específicos (véase página 46).	- Posee una buena utilidad diagnóstica, con una sensibilidad de 1,0 y especificidad de 0,96 (del Ser <i>et al.</i> , 2004). - No se dispone de datos sobre su fiabilidad.

---

<i>Test del dibujo del reloj (TdR)</i>	Cacho <i>et al.</i> (1999).	<p>Evaluación cognitiva de los dominios atención, comprensión verbal, memoria remota, habilidades visoespaciales y visuoconstruccionales, conocimiento numérico, razonamiento abstracto y funciones ejecutivas (Shulman, Feinstein y Feinstein, 2003).</p> <p>- Tiene una fiabilidad mediante el procedimiento de consistencia interna (<math>\alpha</math> de Cronbach) de 0,90 (Cacho <i>et al.</i>, 1999).</p> <p>- Para el diagnóstico de la demencia, con un punto de corte de 6 (TRO) obtiene una sensibilidad de 0,928 y una especificidad de 0,934; con un punto de corte de 8 (TRC) obtiene una sensibilidad de 0,73 y una especificidad de 0,90 (Cacho <i>et al.</i>, 1999).</p>
--	-----------------------------	--

---

*Notas:* FI: fiabilidad interobservador; IC: Intervalo de confianza; TRC: Test del dibujo del reloj “a la copia”; TRO: Test del dibujo del reloj “a la orden”;

#### 2.4.2. Evaluación de funciones cognitivas específicas en la vejez

Junto con el MEC y el resto de las pruebas de evaluación cognitivas anotadas en el apartado anterior, hay otros instrumentos que se han utilizado también con los mismos fines diagnósticos aunque siendo mucho más específicos en cuanto que evalúan dominios cognitivos concretos. Este es el caso del *Memory Impairment Screen* (MIS) (Buschke *et al.*, 1999), que se ha utilizado para el diagnóstico tanto de la demencia como del deterioro cognitivo en los ancianos (Barrero-Hernández *et al.*, 2006). El MIS es un test breve y rápido (no más de 3-4 minutos) utilizado para el cribado del deterioro cognitivo y que evalúa la memoria verbal a corto plazo con claves semánticas. Este test ha mostrado una sensibilidad para la detección de la demencia que varía entre el 80% y el 87% y una especificidad del 96%, dependiendo del punto de corte seleccionado (Buschke *et al.*, 1999). Esta prueba, además, ha sido utilizada también con población española, y ha mostrado una utilidad diagnóstica similar a la encontrada en el estudio de Buschke y colaboradores, tanto para el diagnóstico del deterioro cognitivo como de la demencia en la vejez (Pérez-Martínez, Baztan, González-Becerra y Socorro, 2005), con lo que se ha sugerido que el MIS puede ser una buena alternativa para la discriminación del deterioro cognitivo en el anciano.

Además del MIS, se han utilizado también otras pruebas de cribado del deterioro cognitivo en la vejez, casi todas de rastreo cognitivo específico. Entre ellas, está el test de fluidez verbal semántica (FVS) (Spren y Strauss, 1991), el test de las fotos (TdF o Fototest) (Carnero-Pardo y Montoro-Ríos, 2004), el Eurotest (Carnero-Pardo *et al.*, 2004) y el Test 5 x 5 (Ferrero-Arias, Sánchez-Saudinós y Larnet-Gil, 2001). Del Ser y colaboradores han presentado datos normativos en población anciana para algunas de las pruebas mencionadas (del Ser *et al.*, 2004). El *Test del reloj*, por ejemplo, consiste en dibujar la esfera de un reloj, pidiéndole al sujeto que coloque cada número en su lugar correspondiente, debiendo luego colocar las manillas según la indicación que le da el examinador. Esta prueba, sin embargo, presenta unos criterios de corrección complejos, pues existen varias posibilidades de puntuación, y sus resultados se ven frecuentemente contaminados por el nivel educativo de los individuos (Samboní y Chavarro, 2010). Aun así, Cacho *et al.* (1999) señalaron que tanto la sensibilidad como la especificidad puede superar en ambos casos el valor de 90%, con una tasa de falsos negativos algo superior al 7% y de falsos positivos ligeramente superior al 6%,

sugiriendo los autores que puede ser una prueba útil para la discriminación entre ancianos sanos y aquellos otros que empiezan a mostrar los síntomas iniciales de las primeras fases de la demencia. En relación al *Test de fluidez verbal semántica*, Carnero-Pardo y Lendínez-González (1999) señalaron igualmente que dicha prueba de rastreo del deterioro cognitivo goza de una buena utilidad diagnóstica, con valores de sensibilidad y especificidad que podrían ser superiores al 90% para el diagnóstico de la demencia.

En cuanto al *Test de las fotos o Fototest* (Carnero-Pardo y Montoro-Ríos, 2004), éste surge como variante del MIS y está basado en dibujos de objetos fáciles de memorizar, con lo que se trata de una prueba de cribado aplicable a personas con un nivel educativo bajo. Entre las ventajas de esta prueba cabe destacar su brevedad, y además ha demostrado su utilidad diagnóstica para las fases preclínicas de la demencia, con una sensibilidad del 93% y una especificidad del 80% (Carnero-Pardo y Montoro-Ríos, 2004). Sin embargo, aunque su validez de constructo parece ser adecuada, hasta la fecha no contamos con datos de fiabilidad de la prueba (Contador *et al.*, 2010).

Por su parte, el *Eurotest* (Carnero-Pardo *et al.*, 2004) es la adaptación al sistema monetario “euro” del *Test del dinero* (TdD: Carnero-Pardo *et al.*, 2001; Carnero-Pardo *et al.*, 2002). Se trata de un test con el que se evalúa el conocimiento y el manejo de monedas de curso legal, y que por tanto puede ser aplicado a sujetos analfabetos. Este test ha mostrado una utilidad diagnóstica similar a la del MMSE, el MEC, el SPMSQ y el Test de fluidez verbal tanto para el diagnóstico del deterioro cognitivo leve (con un área bajo la curva ROC de 0,93, con una sensibilidad de 0,81 y una especificidad de 0,84) como para el diagnóstico de la demencia, con un área bajo la curva ROC de 0,93 y unos valores de sensibilidad y especificidad de 0,91 y 0,82 respectivamente (Carnero-Pardo, 2004). Entre sus ventajas, hay que señalar que su aplicación es breve (no más de 8 o 10 minutos), y que sus propiedades psicométricas son adecuadas (fiabilidad test-retest 0,94 y fiabilidad interobservador de 0,92 (Carnero-Pardo, 2004).

El *Test conductual de memoria de Rivermead* (RBMT: Wilson, Cockburn, Baddeley y Hiorns, 1989) es un test de memoria centrado en actividades similares a las de la vida cotidiana de las personas que se desarrolló inicialmente como un test de memoria para ser utilizado en personas de entre 16 y 69 años y que se aplicó posteriormente a personas mayores de 70 años tras observar que la puntuación media de este grupo de edad era inferior a la del grupo de adultos, lo que unido a la mayor

variabilidad observada hizo pensar a los autores que este test podría ser sensible a los cambios relacionados con la memoria que se producen en el proceso de envejecimiento (Wilson, Cockburn y Baddeley, 1985; Wilson *et al.*, 1989). Alonso y Prieto (2004) han validado la versión española del RBMT en personas mayores de 70 años mostrando datos normalizados para su uso en este grupo poblacional, además de haber ofrecido evidencias acerca de la fiabilidad y la validez del test para la detección de problemas concretos de memoria en la vida cotidiana,

Otra de las pruebas de rastreo cognitivo específico es el *Test de alteración de memoria* (T@M: Rami, Molinuevo, Sánchez-Valle, Bosch y Villar, 2007). Se trata de un test breve (aproximadamente 5 minutos) y fácil de administrar que evalúa la memoria episódica verbal y semántica y la orientación espacio-temporal. Este test ha sido validado en población española específicamente para su uso en Atención Primaria, y ha demostrado su utilidad diagnóstica para la discriminación entre ancianos con deterioro cognitivo leve tipo amnésico y ancianos con enfermedad de Alzheimer (Rami *et al.*, 2007). Asimismo, los autores han informado que el test presenta una buena utilidad diagnóstica para la discriminación entre los ancianos con quejas subjetivas de memoria y los ancianos con deterioro cognitivo leve.

El *test de aprendizaje auditivo-verbal de Rey* (RAVLT: Rey, 1964) ha sido y sigue siendo otra de las pruebas habitualmente utilizadas para la evaluación específica de la memoria verbal cuando se realiza un *screening* del deterioro cognitivo en los ancianos. Tierney, Nores, Snow, Fisher, Zorzitto y Reid (1994) demostraron la utilidad diagnóstica de esta prueba para la discriminación del funcionamiento cognitivo entre ancianos sanos y ancianos con demencia tipo Alzheimer en grado leve, moderado y severo. Así, por ejemplo, mostraron cómo las personas con DA en grado moderado rendían significativamente mejor que las personas con DA severa en los cinco ensayos del RAVLT. Además, según estos investigadores el RAVLT incluso fue eficaz para diferenciar la demencia en la enfermedad de Parkinson de la demencia que aparece en las personas que sufren DA.

Una versión del RAVLT es el *test de aprendizaje verbal de California* (CVLT: Delis, Kramer, Kaplan y Ober, 1987). A diferencia del RAVLT, esta tarea incorpora en la lista 4 palabras de 4 categorías distintas. Según Delis, Freeland, Kramer y Kaplan (1988) tras realizar un análisis factorial de la prueba surgen 6 factores específicos que explican el rendimiento de los individuos en el CVLT: la habilidad general para el

aprendizaje verbal, la capacidad de discriminación en la respuesta (refleja la habilidad para la discriminación de palabras relevantes e irrelevantes según se trate de la lista objetivo o de palabras provenientes de una lista distractora), la estrategia de aprendizaje utilizada, el efecto proactivo, el efecto de posición serial y finalmente un factor que relacionaron con el número de palabras recordadas en la primera presentación de la lista.

El CVLT tiene una versión española, que es el *test de aprendizaje verbal España-Complutense* (TAVEC: Benedet y Alejandre, 1998). En cuanto a sus propiedades psicométricas, Garrido, Villodre, Sebastián y Campos (2003) han mostrado datos indicativos de la validez convergente de la prueba al señalar que los indicadores de recuerdo inmediato y demorado de la prueba correlacionan significativamente con los índices de memoria de la Escala de memoria de Wechsler.

Pero a pesar de la gran cantidad de pruebas cognitivas disponibles, el problema es que gran parte de las pruebas de *screening* del deterioro cognitivo actualmente en uso son pruebas realizadas en otros países cuyos ancianos poseen mayor nivel educativo, y que además están basadas en gran parte en tareas de memoria, fluidez verbal y orientación espacial, por lo que requieren cierto nivel educativo y determinadas habilidades gráficas. Este aspecto hace que en el momento actual en nuestro país se busquen estrategias evaluativas que además de cumplir requisitos de brevedad, aceptabilidad, fiabilidad y validez (Carnero-Pardo *et al.*, 2007), sean simples y libres, en la medida de lo posible, de cualquier influencia cultural, de manera que se minimice el riesgo de utilizar instrumentos de evaluación poco sensibles para ancianos con un nivel educativo alto o con un nivel educativo muy bajo, lo que redundaría en última instancia en un *screening* del funcionamiento cognitivo impreciso. Además, una evaluación más exhaustiva requeriría de pruebas libres de la influencia de otras habilidades afectadas por la edad (tales como la audición, las habilidades grafomotoras, etc.) para evitar igualmente errores en la identificación de ancianos con envejecimiento patológico en la vejez.

En la tabla 2.2 pueden verse algunas de las pruebas de rastreo cognitivo específico más utilizadas, con información sobre autoría, objetivo de la prueba y propiedades psicométricas y diagnósticas.

Tabla 2.2

*Principales pruebas de rastreo cognitivo específico en la vejez.*

<b>Prueba cognitiva</b>	<b>Autores</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Datos sobre fiabilidad, validez o utilidad diagnóstica de la prueba</b>
<i>Test de fluidez verbal (TFV)</i>	Spreen y Straus (1991). Datos normativos en población española (Benito-Cuadrado, Esteban-Castillo, Bohm, Cejudo-Bolívar y Peña-Casanova, 2002).	Evaluación de la capacidad de la estructura mental del conocimiento semántico adquirido.	- En población con bajo nivel educativo, con un punto de corte de 10 palabras (animales en un minuto) ha mostrado una sensibilidad de 0,90 y una especificidad de 0,94 para el diagnóstico de demencia, clasificando adecuadamente al 93% de los casos (Carnero-Pardo y Lendínez-González, 1999). En población de mayor nivel educativo se encuentran resultados similares aunque con puntos de corte distintos (15/16) (Canning, Leach, Stuss, Ngo y Black, 2004). - Posee datos adecuados de fiabilidad ( $kappa = 0,93$ ; fiabilidad test-retest = 0,83) (Solomon <i>et al.</i> , 1998).
<i>Memory Impairment Screen (MIS)</i>	Buschke <i>et al.</i> (1999). Adaptado y validado al español por Böhm, Peña-Casanova, Manero, Terrón, Gramunt y Badenas (2003).	Evaluación de la memoria verbal a corto plazo con claves semánticas.	- Tiene unos datos adecuados en cuanto a su fiabilidad (fiabilidad interobservadores de 0,85 y test-retest de 0,81) (Pérez-Martínez, Baztán, González-Becerra y Socorro, 2005). - En cuanto a su utilidad diagnóstica, ha obtenido un área bajo la curva ROC para la demencia de 0,92,

---

con resultados similares para el deterioro cognitivo leve. Con un punto de corte de 4 o menos, ha presentado una sensibilidad del 91,9% y una especificidad del 81% para detectar deterioro cognitivo leve; con un punto de corte de 3 o menos ha presentado una sensibilidad del 96,1% y una especificidad del 72,6% para detectar demencia (Pérez-Martínez, Baztán, González-Becerra y Socorro, 2005).

---

*Test de las fotos (TdF o Fototest)* Carnero-Pardo y Montoro-Ríos (2004).  
Evalúa memoria visual, lenguaje y capacidad ejecutiva (Carnero-Pardo *et al.*, 2007).

- Ha demostrado su utilidad diagnóstica para el diagnóstico de la demencia, con un área bajo la curva ROC de 0,90, y con una sensibilidad del 88% y una especificidad del 90% con un punto de corte de 25/26 puntos en la prueba (Carnero-Pardo *et al.*, 2007); en el caso del deterioro cognitivo leve, ha obtenido un área bajo la curva de 0,85, con unos valores de sensibilidad y especificidad del 90% en ambos casos.

- Su validez de constructo es adecuada, como lo demuestra su relación con el MMSE ( $r = 0,50$ ;  $p = 0,01$ ) y con el SPMSQ ( $r = 0,65$ ;  $p = 0,01$ ) (Carnero-Pardo y Montoro-Ríos, 2004).

---

<i>Test de alteración de la memoria (T@M)</i>	Rami, Molinuevo, Sánchez-Valle, Bosch y Villar (2007).	Test de cribado de memoria global que incluye 5 subtest: codificación, orientación temporal, memoria semántica, recuerdo libre y recuerdo con claves.	<p>- Tiene datos relativos a la utilidad diagnóstica de la prueba, con un área bajo la curva ROC para discriminar pacientes y controles de 0,99, con una sensibilidad de 0,93 y una especificidad de 1 (Rami <i>et al.</i>, 2009).</p> <p>- En relación a la validez de constructo la prueba correlaciona significativamente con el MMSE (<math>r = -0,61, p = 0,001</math>) (Rami <i>et al.</i>, 2009).</p>
<i>Test conductual de memoria de Rivermead (RBMT)</i>	Wilson, Cockburn, Baddeley y Hiorns (1989), validado en español para mayores de 70 años por Alonso y Prieto (2004).	El Test RBMT está formado por 11 ítems consistentes en recordar, realizar tareas habituales o retener el tipo de información necesaria para el funcionamiento cotidiano adecuado. Además, dispone de 4 formas paralelas para eliminar el efecto del aprendizaje.	<p>- Existen correlaciones significativas entre el RBMT y el Raven (<math>r = 0,46 p = 0,001</math>), y con la prueba de amplitud de memoria directa (<math>r = 0,31, p = 0,001</math>) e inversa (<math>r = 0,40 p = 0,001</math>).</p> <p>- No hay datos disponibles de estudios realizados en España sobre la utilidad diagnóstica de la prueba para la detección del deterioro cognitivo leve o de la demencia.</p>
<i>Test de aprendizaje auditivo-verbal de Rey (RAVLT)</i>	Rey (1964).	Evaluación de la memoria verbal (prueba de recuerdo libre)	<p>- En cuanto a la validez, el rendimiento en el ensayo de recuerdo demorado de la lista de palabras y el número de palabras olvidadas correlaciona significativamente con el rendimiento en el MMSE, con la Escala de depresión geriátrica, con el Cuestionario <i>Informant Questionnaire</i> (IQ: Jorm y</p>

---

Korten, 1988) y con la Escala de evaluación de la demencia de Blessed (BDRS: Blessed, Tomlinson y Roth, 1968) (Estévez-González, Kulisevsky, Boltes, Otermin y García-Sánchez, 2003).

---

#### 2.4.2.1. La evaluación de la plasticidad cognitiva en la vejez

Como se ha comentado anteriormente, la evaluación de la plasticidad cognitiva supuso un cambio importante respecto de los tests de evaluación tradicionales. Como señalan Calero y Navarro (2006a), estos test presentan una serie de diferencias que tienen que ver con el método de aplicación y con los objetivos de medida que persiguen, y que podríamos resumir como sigue: respecto al método, la novedad es que incorporan una fase de entrenamiento que implica un proceso de interacción o mediación del evaluador, quien adopta un papel más activo tratando de ayudar al sujeto evaluado a mejorar progresivamente su ejecución; y respecto a los objetivos de medida, de lo que se trata en este caso es de analizar los ítems que el sujeto evaluado no puede superar, “lo que nos va a permitir conocer los déficits que presenta una persona y las estrategias que tendrá que emplear para solucionarlos” (p. 62). Además, con las técnicas de evaluación del potencial de aprendizaje el individuo se compara consigo mismo antes y después del entrenamiento recibido, lo que supone una diferencia importante respecto a los test tradicionales en los que la persona se compara con un grupo normativo.

Teniendo en cuenta estos aspectos introductorios relacionados con la evaluación de la plasticidad cognitiva en la vejez, pasemos a continuación a describir muy brevemente algunos test disponibles.

El *Test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje* (Wiedl *et al.*, 1999) es una adaptación del RAVT de Rey, en formato potencial de aprendizaje que fue inicialmente desarrollado para la evaluación del potencial de rehabilitación cognitiva en personas con esquizofrenia y que posteriormente fue adaptado al castellano por Calero (2000) para la evaluación del potencial de aprendizaje en ancianos con síntomas preclínicos de demencia. Se trata de un test en el que se presenta una lista de palabras en seis ocasiones que la persona debe recordar, y entre las cuales incorpora fases de entrenamiento y de ayuda con el fin de incrementar las posibilidades de aprendizaje del sujeto evaluado (ver *instrumentos* en el capítulo 3 de metodología). Para esta prueba se disponen de datos de fiabilidad y validez en población española: su consistencia interna es adecuada, como lo demuestra la correlación de los seis ensayos del test con la puntuación de ganancia de la prueba (0,269, 0,398, 0,632, 0,696, 0,847 y 0,864 respectivamente) (Calero y Navarro, 2006a). Respecto a la validez, el test presenta una buena validez de criterio, pues correlaciona significativamente tanto con el

*Test de Posiciones* como con el MEC ( $r = 0,409$   $p < 0,01$ ). Además, hay algunos datos de la utilidad diagnóstica de la prueba, pues tiene una sensibilidad para la discriminación de ancianos con deterioro cognitivo según el MEC de 0,62 y una especificidad de 0,67.

El *Test de Posiciones* (TP: Calero y Navarro, 2003) es una versión del Test de fijación de posiciones propuesto originalmente por Rey (1964) adaptado como instrumento de potencial de aprendizaje por Feuerstein *et al.* (1979) y que ha sido adaptada para la evaluación de la plasticidad cognitiva en la vejez por Calero y Navarro (2003). El test consta de cuatro láminas que están compuestas por una cuadrícula con 25 cuadrados en las que se encuentran situadas en lugares diferentes cinco cruces cuya localización debe ser memorizada por el sujeto evaluado de manera que pueda reproducirlas poco tiempo después de la presentación de la lámina de que se trate. Para la realización y dependiendo de la dificultad que encuentra el sujeto, éste cuenta con una ayuda progresiva del evaluador que intenta incrementar las posibilidades de aprendizaje del sujeto evaluado (para un conocimiento más detallado, véase Calero y Navarro, 2007). Esta prueba dispone también de información respecto de su fiabilidad y validez, con una consistencia interna determinada mediante la correlación de cada lámina con el total de láminas correctas realizadas de 0,818, 0,607, 0,630 y 0,731 respectivamente (Calero y Navarro, 2006a), y una validez de criterio determinada por su correlación con el MEC inicial y con el MEC a los dos años ( $r = 0,701$ ) (Calero y Navarro, 2006a). Finalmente, en cuanto a su utilidad diagnóstica, presenta una sensibilidad de 0,558 y una especificidad de 0,80 para el diagnóstico de deterioro cognitivo en base al punto de corte establecido con el MEC (Calero y Navarro, 2006a).

Finalmente, cabe destacar también la *Batería para la Evaluación del Potencial de Aprendizaje en Demencias* (BEPAD: Fernández-Ballesteros *et al.*, 2003), una batería de evaluación que contiene cuatro subtest para la evaluación de la memoria visoespacial, la memoria auditivo-verbal, la fluidez verbal y el control ejecutivo, y que ha mostrado una alta capacidad de discriminación entre distintos sujetos sin deterioro y con deterioro cognitivo en la vejez (ancianos sanos, con deterioro cognitivo leve y con demencia tipo Alzheimer), llegando a clasificar adecuadamente al 95,7 por ciento de los sujetos cognitivamente sanos, al 90,6 por ciento de los sujetos con demencia Alzheimer y al 71,1 por ciento de los ancianos con deterioro cognitivo leve (Fernández-Ballesteros, Zamarrón y Tárrega, 2005).

## **2.5. Evaluación de la calidad de vida en la vejez**

Para terminar con este capítulo, vamos a hacer referencia muy brevemente a algunos de los principales instrumentos de evaluación de la calidad de vida en la vejez.

Comencemos por describir el *Cuestionario breve de calidad de vida en la vejez* (CUBRECAVI: Fernández-Ballesteros y Zamarrón, 2007). Se trata de un cuestionario que fue diseñado para la evaluación multidimensional de la calidad de vida en la vejez. Mediante este cuestionario, se evalúan 9 áreas que nos proporcionan una visión de conjunto sobre la estimación de la calidad de vida en el anciano. Concretamente, con este cuestionario se puede obtener información sobre las siguientes áreas específicas: *salud general*, *integración social*, habilidad para el *funcionamiento cotidiano y la independencia*, *nivel de actividad y participación en actividades de ocio y tiempo libre*, la percepción subjetiva sobre la *calidad del entorno* en que vive el anciano, *satisfacción con la vida*, *educación recibida*, estimación de los *ingresos económicos* del individuo y finalmente el *uso de los recursos socio-sanitarios* disponibles.

Este cuestionario ha sido validado tanto en población española como en población suramericana (Fernández-Ballesteros y Zamarrón, 2007), y la fiabilidad de las escalas se ha calculado a través del coeficiente alpha de consistencia interna, mostrando unos valores de entre 0,70 y 0,92; en relación a la validez interna del instrumento, un análisis factorial exploratorio reveló siete factores (posición social, salud, habilidades funcionales, nivel de actividad, ambiente, relaciones sociales y un último factor que llamaron “otros”) que explicaban en su conjunto algo más del 71 por ciento de la variabilidad observada en la escala (para un análisis más detallado, véase Fernández-Ballesteros, Kruse, Zamarrón y Caprara, 2009).

Otros instrumentos validados y utilizados a nivel internacional son los siguientes:

- El *World Health Organization Quality of Life* (WHOQOL: OMS, 1993) es un instrumento para la evaluación de la calidad de vida que fue desarrollado simultáneamente en 15 centros de investigación internacionales y que valora 24 aspectos agrupados en cuatro grandes áreas: salud física, salud psicológica,

relaciones sociales y ambiente. Este instrumento ha sido validado para la evaluación de la calidad de vida en adultos mayores y goza de una buena consistencia interna, con un alpha de Cronbach de 0,88 para la puntuación total de la escala y con unos valores de entre 0,70 y 0,79 para cada una de las dimensiones (Espinoza, Osorio, Torrejón, Lucas-Carrasco y Bunout, 2011); en cuanto a la validez de constructo, el WHOQOL correlaciona significativamente con el *Short Form Health Survey* (SF-12: Ware, Kosinski, Turner Bowker, Gandek y Keller, 2002) y con la *Escala de Depresión Geriátrica* (GDS-30: Yesavage *et al.*, 1993), con lo que sus propiedades psicométricas han sido aceptables para su uso en población española (Lucas-Carrasco, Laidlow y Power, 2011).

- *Cuestionario de salud SF-36* (Ware, Snow, Kosinsky y Gandec, 1994, adaptado al español por Alonso, Prieto y Anto, 1995). Se trata de uno de los cuestionarios de calidad de vida más utilizados. Fue desarrollado a principios de los años 90 del siglo pasado para el estudio de los resultados médicos y la calidad de vida relacionada con la salud. Está compuesto por 36 ítems que valoran los estados tanto positivos como negativos de salud. Se han desarrollado 2 componentes sumarios (físico y mental) a partir de sus 8 dimensiones originales: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. Posee una fiabilidad adecuada, determinada por el procedimiento de consistencia interna, con un valor de 0,9 (Vilagut, Valderas, Ferrer, Garin, López-García y Alonso, 2008).
- *Cuestionario de evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud EuroQol-5D* (EQ-5D: validado en español por Badía, Schiaffino, Alonso y Herdman, 1998). El EQ-5D es un cuestionario para la evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud general. El EQ-5D está compuesto por tres partes. La primera permite al sujeto evaluado definir el estado de salud según un sistema de clasificación multiatributo compuesto por 5 dimensiones distintas, estas son, movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor/malestar y ansiedad/depresión), cada una de ellas con 3 niveles de gravedad; la segunda parte es una escala visual analógica graduada de 0 (peor estado de salud imaginable) a 100 (mejor estado de salud imaginable) que permite al individuo valorar el estado de salud y obtener un índice de su calidad de vida relacionada

con la salud; y la tercera parte recoge otros datos anónimos que permiten hacer una caracterización demográfica del grupo estudiado. Entre sus ventajas, destaca el hecho de ser un instrumento de evaluación muy corto y sencillo de cumplimentar. Finalmente, destacar que este instrumento ha sido probado en distintos estudios, lo que ha permitido su caracterización psicométrica en términos de fiabilidad, validez y sensibilidad al cambio (Badía, Schiaffino, Alonso y Herdman, 1998).

Termina aquí el marco teórico sobre el que se asienta esta tesis doctoral. En el siguiente capítulo se presenta la metodología seguida para llevar a cabo la investigación, para pasar posteriormente en los siguientes capítulos al análisis de los resultados así como de las implicaciones derivadas de los mismos.



## **SEGUNDA PARTE**

---

### **TRABAJO EMPÍRICO DE INVESTIGACIÓN**



## **CAPÍTULO 3**

# **JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**



### ***3.1. Justificación y objetivos de la investigación***

La investigación que integra esta Tesis Doctoral forma parte de un proyecto de investigación dirigido por la Dra. María Dolores Calero García, centrado en el análisis de los factores psicológicos que predicen el funcionamiento cognitivo, la calidad de vida y la dependencia en la vejez. La realización de esta Tesis Doctoral responde a la creciente importancia que en la actualidad cobra la predicción del funcionamiento cognitivo, la calidad de vida y el nivel de independencia en la vejez, dado el envejecimiento progresivo de la población, pues dicho fenómeno constituye una realidad en nuestra sociedad. El objetivo último es trasladar esta investigación al campo asistencial, de manera que se pueda trabajar con las personas mayores para enlentecer o incluso mejorar, si es posible, el devenir cognitivo de los ancianos. Pero para eso es importante conocer, entre otras cosas, las variables cognitivas y sociodemográficas que de una u otra manera están relacionadas con el funcionamiento cognitivo de los ancianos, y por ende, con la calidad de vida y la dependencia en la vejez.

#### ***3.1.1. Objetivo general de investigación***

El objetivo general de esta Tesis Doctoral ha sido el de analizar las diferencias existentes en el proceso de envejecimiento cognitivo, la calidad de vida y la dependencia entre ancianos jóvenes (menores de 80 años) y ancianos mayores (81 años o más), según los objetivos específicos y las hipótesis de investigación que se explican en el siguiente apartado.

#### ***3.1.2. Objetivos específicos e hipótesis***

- **OBJETIVO 1.** Determinar qué variables psicológicas predicen mejor el funcionamiento cognitivo en la vejez.
- **Hipótesis 1:** Existirán diferencias significativas entre los ancianos con funcionamiento cognitivo normal y los ancianos con funcionamiento cognitivo patológico establecido según el MEC en las variables *recuerdo verbal inmediato* y *recuerdo verbal demorado*, en *fluidez verbal semántica*, en *memoria de trabajo* y en la capacidad de *atención sostenida*, mientras que no existirán

- diferencias entre ambos grupos en ancianos en la variable *plasticidad cognitiva* en la vejez.
- **Hipótesis 2:** las puntuaciones obtenidas tanto en la tarea de atención sostenida como en la Tarea de memoria de trabajo serán, de entre todas las medidas cognitivas utilizadas, los mejores predictores del funcionamiento cognitivo general evaluado con el MEC.
  - **Hipótesis 3:** la plasticidad cognitiva evaluada con el AVLT-PA no será un predictor significativo del funcionamiento cognitivo general determinado mediante la ejecución de los individuos en el MEC.
  - **Hipótesis 4:** la capacidad de *fluidez verbal semántica* y el *estado cognitivo general* serán predictores significativos de la puntuación de ganancia en el AVLT-PA (plasticidad cognitiva).
  - **Hipótesis 5:** En cuanto a la calidad de vida en la vejez, solo la dimensión *nivel de actividad y ocio* del Cubrecavi predecirá significativamente la plasticidad cognitiva en el anciano, no resultando significativas el resto de dimensiones del Cubrecavi.
- **OBJETIVO 2.** Analizar la utilidad diagnóstica de la tarea de fluidez verbal semántica (FVS) y de la tarea de atención sostenida (TAS) como pruebas de *screening* para la detección del deterioro cognitivo en la vejez.
- **Hipótesis 6:** la tarea de fluidez verbal semántica presentará una sensibilidad y una especificidad significativamente altas para la predicción del estatus cognitivo establecido con el MEC.
  - **Hipótesis 7:** la tarea de atención sostenida (TAS) mostrará una adecuada utilidad diagnóstica, al presentar unos índices de sensibilidad y especificidad significativos para la predicción del estatus cognitivo evaluado con el MEC.
- **OBJETIVO 3.** Analizar la posible existencia de diferencias entre ancianos jóvenes y ancianos mayores en el funcionamiento cognitivo general, en plasticidad cognitiva y en la calidad de vida en la vejez.

- **Hipótesis 8:** los ancianos mayores de 80 años mostrarán puntuaciones significativamente inferiores a las obtenidas por los ancianos menores de 80 años en todas las pruebas que evalúan repertorios cognitivos, tales como el MEC, la memoria verbal inmediata (AVLT-pre) y demorada (AVLT-Rd), la prueba de fluidez verbal (FVS), la tarea de atención sostenida (TAS) y la tarea memoria de trabajo (TMT), en todos los casos a favor del grupo de ancianos más jóvenes.
- **Hipótesis 9:** no aparecerán diferencias significativas entre ancianos jóvenes y ancianos mayores en la curva de aprendizaje evaluada a partir de los seis ensayos del AVLT-PA ni en la variable *plasticidad cognitiva* evaluada con el AVLT-PA.
- **Hipótesis 10:** los ancianos mayores de 80 años obtendrán puntuaciones significativamente inferiores en todas las dimensiones del Cubrecavi, esto es, en salud general (subjetiva, objetiva y salud mental), integración social, habilidades funcionales, en la realización de actividades de ocio y tiempo libre, en lo referente al entorno ambiental y en la satisfacción vital. Por el contrario, obtendrán una puntuación significativamente superior en el empleo de los servicios socio-sanitarios en comparación con el grupo de ancianos jóvenes.
- **OBJETIVO 4.** Analizar las diferencias que puedan existir tanto en el funcionamiento cognitivo como en la calidad de vida en función del sexo de los participantes, así como los posibles efectos de interacción de éste con la edad.
- **Hipótesis 11:** las mujeres, independientemente de la edad, mostrarán un rendimiento significativamente superior en todas las pruebas verbales, es decir, en el AVLT-pre y AVLT-Rd, en la puntuación de ganancia en el AVLT-PA y en la FVS mientras que los hombres ancianos independientemente de la edad mostrarán una ejecución superior en las tareas no verbales, estas son, en la Tarea de memoria de trabajo y en la TAS.
- **Hipótesis 12:** los hombres ancianos, independientemente de la edad, obtendrán en general puntuaciones significativamente superiores a las de las mujeres ancianas en las variables *salud objetiva*, *salud subjetiva*, *salud mental* y *satisfacción con la vida*, en *integración social* y en la realización e implicación

en *actividades de ocio y tiempo libre*, así como en el componente *habilidades funcionales*, todas ellas evaluadas con el Cubrecavi. Por el contrario, los hombres -independientemente de la edad- obtendrán puntuaciones significativamente inferiores en la variable *empleo de recursos socio-sanitarios* del Cubrecavi.

- **OBJETIVO 5.** Analizar las posibles diferencias existentes tanto en el perfil cognitivo como en la calidad de vida entre ancianos independientes y ancianos dependientes o con un menor nivel de autonomía.
- **Hipótesis 13:** los ancianos jóvenes mostrarán menores niveles de dependencia que los ancianos mayores según el BVD.
- **Hipótesis 14:** en función del sexo, los hombres serán menos dependientes que las mujeres según las valoraciones obtenidas en el BVD.
- **Hipótesis 15:** el nivel educativo no estará relacionado con el nivel de dependencia según el BVD.
- **Hipótesis 16:** los ancianos más dependientes, en comparación con los más autónomos, obtendrán puntuaciones significativamente inferiores en todas las variables cognitivas, estas son, en memoria verbal inmediata y demorada, en fluidez verbal semántica (FVS), en la capacidad de atención sostenida (TAS), en la memoria de trabajo y en plasticidad cognitiva evaluada con el AVLT-PA.
- **Hipótesis 17:** los ancianos más dependientes mostrarán puntuaciones significativamente inferiores en todas las dimensiones evaluadas con el Cubrecavi, estas son *salud objetiva*, *salud subjetiva*, *salud mental*, *integración social*, *habilidades funcionales*, en las *actividades de ocio y tiempo libre*, en la valoración de la *calidad del entorno* y en el nivel de *satisfacción vital* en la vejez.

Establecidos los objetivos específicos y las hipótesis derivadas de los mismos, a continuación se describe la metodología seguida en la investigación.

## **3.2. Metodología de la investigación**

### *3.2.1. Descripción de la muestra*

Para la realización de esta investigación se ha trabajado con una muestra total de 264 personas mayores, con una edad media de 79,57 años (d.t. = 7,70; rango de edad = 65-96), de los cuales el 36,74% eran hombres (n = 97) y el 63,26% eran mujeres (n=167).

En relación al rango de edad de los sujetos, el 49,24% (130 personas) tuvieron una edad comprendida entre los 65 y los 80 años, siendo la edad media del grupo 72,53 años (d.t. = 4,51). En este primer grupo, el 47,5% fueron hombres (n = 62) y el 52,5% fueron mujeres (n = 68). El segundo grupo de edad incluyó a todas aquellas personas con una edad superior a los 80 años de edad, que constituyeron el 50,76% de la muestra (134 personas en total). La edad media de este segundo grupo fue 85,98, con una desviación típica de 4,73 años. Y entre los mayores de 80 años, el 48,5% fueron hombres (n = 65) mientras que el 51,5% fueron mujeres (n = 69).

En relación a la variable *sexo*, el 36,74% de la muestra (n = 97) estuvo formada por hombres y el 63,26% por mujeres (n = 167).

Asimismo, en cuanto al estado cognitivo determinado mediante el rendimiento observado en el MEC, el 70,45% de la muestra (n=186) estuvo formado por ancianos sanos o sin deterioro cognitivo en el MEC, mientras que el 29,55% restante (n=78) estuvo formado por personas con deterioro cognitivo según la puntuación obtenida en el MEC.

Atendiendo ahora a la plasticidad cognitiva de los individuos, y siguiendo el criterio de Waldorf, Wiedl y Schöttke (2009) descrito más adelante en el apartado *Diseño y análisis estadísticos* de esta investigación, el 55,68% de los participantes (n=147) fueron ancianos con baja plasticidad cognitiva en el AVLT-PA, mientras que el 44,32% restante (n=117) estuvo constituido por ancianos con alta plasticidad cognitiva en la misma prueba de evaluación.

Por cuanto a la distribución de los participantes en función del nivel de dependencia en la vejez, el 74,2% de los ancianos (n=196) eran independientes en el

BVD mientras que el 25,4% (n=67) fueron dependientes en el BVD. Teniendo en cuenta que el rango de puntuaciones posibles en el BVD puede oscilar entre 0 y 100 puntos en el BVD, el valor mínimo obtenido fue 0 puntos mientras que el máximo fue 88,79 puntos en el baremo. En este sentido, la puntuación media en el nivel de dependencia de la muestra fue de 15,9554 puntos en el BVD (d.t. = 18,61508), lo que dicho de otro modo significa que la media de la muestra de ancianos fue equivalente a una puntuación indicativa de independencia, atendiendo a los criterios establecidos por el Ministerio (ver apartado *Diseño y análisis estadísticos* desarrollado más adelante).

Por otra parte, el 29,3% de la muestra residían en su propio domicilio mientras que el 70,7% vivían en varias residencias de ancianos de la provincia de Granada. Atendiendo a la procedencia de los individuos, los participantes en este estudio proceden de tres residencias de ancianos situadas en diferentes localidades del área metropolitana de Granada, de cuatro centros de día ubicados en Granada capital y de la Universidad de Mayores de Granada.

Finalmente, en cuanto al desempeño profesional, el 30,4% eran amas de casa, el 58,2% habían sido obreros sin cualificar, el 9,1% habían sido profesionales de grado medio y el 2,3% profesionales de grado superior.

### 3.2.2. Instrumentos de evaluación

Para la evaluación de los participantes, empleamos una batería de pruebas psicológicas, un cuestionario de calidad de vida y un baremo para la valoración del nivel de dependencia en la vejez, al objeto de obtener información específica sobre el funcionamiento cognitivo, diversos aspectos relacionados con la calidad de vida en la vejez (como pueden ser la presencia de diversas enfermedades, la calidad de vida subjetivamente percibida o el nivel de satisfacción con la vida, entre otras) y sobre el nivel de dependencia funcional de los ancianos. A continuación se describen cada uno de los instrumentos de evaluación utilizados.

En primer lugar, para la evaluación del funcionamiento cognitivo general, se empleó el *Mini-Examen-Cognoscitivo* (MEC: Lobo *et al.*, 1979). Esta versión es la traducción y la adaptación española del Mini-Mental State Examination (MMSE, Folstein, Folstein y McHugh, 1975). El MEC es un instrumento de *screening*

ampliamente utilizado en la detección del deterioro cognitivo (Diniz, Yassuda, Nunes, Radanovic y Forlenza, 2007; Pernecky, Wagenpfeil, Komossa, Grimmer, Diehl y Kurz, 2006) que explora de forma rápida y estandarizada un conjunto de funciones cognitivas (orientación temporo-espacial, memoria inmediata y a largo plazo, atención, cálculo, lenguaje, razonamiento abstracto y praxias) que pueden estar afectadas en personas mayores. La puntuación final obtenida en esta prueba se utiliza habitualmente como índice global y como método de seguimiento evolutivo de las funciones cognitivas en procesos como el deterioro cognitivo y la demencia (Navarro *et al.*, 2000). Además, de acuerdo con este trabajo y con el estudio de validación realizado por Beaman *et al.* (2004), obtener 23/24 puntos en la prueba parece ser el punto de corte óptimo entre los ancianos sanos y aquellos otros con deterioro cognitivo leve, con una sensibilidad de 0,97 y una especificidad de 0,88. En cuanto a la fiabilidad de la prueba como propiedad psicométrica, Medina (2013) ha mostrado una fiabilidad determinada con el coeficiente de correlación intraclass (CCI) de 0,9885 (IC 95% = 0,9661-0,9961).

Como instrumento de evaluación de la plasticidad cognitiva en el anciano se ha utilizado el *Test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje (AVLT-PA)*: Wiedl, Wienobst, y Schöttke, 1999). Se trata de una versión de la prueba tradicional de evaluación de la memoria verbal de Rey (Rey, 1964) que ha sido previamente adaptada al castellano (Calero, 2000; Calero y Navarro, 2006a). En ella, se presentan quince palabras que el sujeto evaluado debe repetir inmediatamente después de haberlas escuchado. En la versión de potencial de aprendizaje, la lista de palabras se presenta seis veces. Las dos primeras repeticiones de la lista hacen de pretest (presentación estándar), las dos siguientes son de entrenamiento (incluyen retroalimentación sobre la ejecución, refuerzo y repetición de palabras no recordadas) y finalmente, las dos últimas repeticiones hacen de posttest (presentación estándar y sin retroalimentación). A partir de la diferencia entre la puntuación obtenida en el posttest y el pretest (puntuación media de las repeticiones 1 y 2 por un lado, y por el otro, la puntuación media de las repeticiones 5 y 6) se obtiene una puntuación de ganancia o de plasticidad cognitiva en la vejez, que utilizamos a su vez para dividir a los sujetos en ganadores o personas con plasticidad alta (aquellos que obtienen una mejora significativa en el posttest en comparación con el pretest) y en no ganadores o personas con baja plasticidad cognitiva (aquellos que no obtienen una mejora significativa en el posttest) según obtengan una puntuación de ganancia por encima o por debajo de 1,5

desviaciones típicas respecto de la media (Fernández-Ballesteros *et al.*, 2007; Navarro-González y Calero, 2011). El AVLT-PA incluye también una prueba de recuerdo demorado, que consiste en un ensayo de recuerdo libre de la misma lista de palabras tras realizar previamente la Tarea de memoria de trabajo que se describe más adelante y que actúa a modo de interferencia. Calero y Navarro (2004) han validado el AVLT-PA en población española tanto en ancianos sanos como en ancianos con deterioro cognitivo en la vejez, y han demostrado que los ancianos con *alta plasticidad cognitiva* en la vejez suelen mantener un buen rendimiento cognitivo al cabo de dos años desde la primera evaluación con el AVLT-PA, mientras que en los ancianos con *baja plasticidad* suele producirse un mayor deterioro a los dos años de seguimiento, en comparación con el grupo de sujetos con alta plasticidad cognitiva. En cuanto a las propiedades psicométricas de la prueba, el AVLT-pre y el AVLT-RD muestran una correlación en el caso de sujetos con deterioro cognitivo con un valor  $r = 0,94$ , y en el subgrupo de ancianos de entre 80 y 89 años las áreas bajo las curvas ROC para el diagnóstico del deterioro cognitivo no parecen mostrar diferencias estadísticamente significativas, siendo ambos indicadores igualmente válidos para su utilización de cara al cribado del funcionamiento cognitivo en la vejez (Zhao, Lv, Zhou, Hong y Guo, 2012). Además, el análisis de los distintos ensayos para el establecimiento de la consistencia interna de la prueba ha revelado un incremento de las correlaciones significativas de ensayo a ensayo a medida que se avanza en la aplicación de la prueba, siendo las correlaciones 0,269, 0,398, 0,632, 0,696, 0,847, 0,864 respectivamente para cada uno de los ensayos, y en todos los casos significativas al nivel 0,01 (Calero y Navarro, 2006a). Finalmente, Waldorf, Wiedl y Schöttke (2009) han mostrado la validez de criterio de la prueba utilizando para ello el límite de 1,5 desviaciones típicas en la puntuación de ganancia respecto a la puntuación previa obtenida en el pretest. En relación a la validez de constructo, Calero y Navarro (2006a) señalan que el AVLT-PA muestra una correlación significativa con el Test de posiciones (0,633;  $p < 0,01$ ), siendo este último un test específicamente diseñado para la evaluación de la plasticidad cognitiva en la vejez.

Otra de las variables cognitivas evaluadas fue la fluidez verbal semántica o categórica (FVS). Para ello, utilizamos una *tarea simple de fluidez verbal semántica* (Spreen y Strauss, 1991). En ella, se le pidió a los sujetos participantes que recordasen tantas palabras como fuese posible, en este caso, pertenecientes a la categoría *animales*, teniendo para ello un tiempo máximo de 1 minuto. Como evaluadores registramos el

número de palabras reproducidas, sin incluir aquellas que fueron derivaciones de un mismo concepto (p.e. si el sujeto reproducía las palabras “perro” y “perra”, solo contabilizamos un punto, al ser términos equivalentes). En relación a sus propiedades psicométricas, el test de fluidez verbal se ha utilizado para el diagnóstico de la demencia. La incapacidad para producir menos de 10 palabras ha mostrado una sensibilidad de 0,90 y una especificidad de 0,94 para el diagnóstico de la demencia, con una capacidad para la clasificación correcta de los individuos en torno al 93% de los casos (Carnero-Pardo y Lendínez-González, 1999). En cuanto a sus características psicométricas, se ha constatado una alta fiabilidad interobservadores ( $\kappa=0,93$ ) así como una adecuada fiabilidad test-retest (0,83) (Solomon *et al.*, 1998).

La **Tarea de evaluación de la memoria de trabajo** de Oakhill, Yuill y Parkin (1989) ha sido utilizada para la evaluación de otra variable cognitiva, en este caso, la memoria de trabajo. Se trata de una tarea que mide la amplitud de la memoria de trabajo a partir de la presentación de tarjetas con tres números cada una, de manera que la persona debe leer en voz alta los números de cada tarjeta y recordar el último número que se le presenta, ya que a posteriori tendrá que reproducir los últimos números de cada serie una vez que se le hayan presentado todas las tarjetas que la componen. El número de tarjetas se va incrementando en función del rendimiento de la persona, de tal manera que la tarea empieza con dos tarjetas y acaba con cinco tarjetas consecutivas, siempre que la persona vaya superando las fases anteriores.

Para la evaluación de la capacidad atencional de los ancianos utilizamos la **Tarea de atención sostenida (TAS)**: Calero y Salguero, 2009). En este caso se trata una tarea informatizada desarrollada a partir del Test de ejecución continua de Conners (Conners, 2000) y que consiste básicamente en una tarea de vigilancia diseñada para la evaluación de la atención sostenida. En ella, aparecen estímulos numéricos del 1 al 9 que son presentados aleatoriamente en la pantalla de un ordenador a intervalos de 1000 milisegundos (la tarea permite manipular el intervalo de tiempo que transcurre entre la aparición de dos números consecutivos). Los números son presentados en blanco sobre un fondo negro. Al individuo se le pide que presione la barra espaciadora del ordenador inmediatamente después de observar la secuencia 3-6. De esta manera, por ejemplo, las secuencias 4-6, 3-5 o 6-3 (entre otras) serían secuencias error. Al inicio de la tarea hay un bloque inicial de entrenamiento con 15 secuencias de prueba, para pasar posteriormente a los cuatro bloques correspondientes al test, asegurándonos siempre de

que el participante ha comprendido la tarea. Cada uno de los bloques del test tiene una duración de 1 minuto, y durante este intervalo la secuencia 3-6 aparece aleatoriamente en 15 ocasiones sobre 60 estímulos posibles. Los 45 estímulos restantes son considerados distractores. Al finalizar la tarea, un total de 60 secuencias correctas habrán aparecido sobre un total de 240 estímulos disponibles. La variable dependiente en esta tarea fue el número total de aciertos por participante (número de veces que se presiona la barra espaciadora al aparecer la secuencia 3-6), aunque la tarea permite obtener también un índice de errores por omisión (aparece la secuencia 3-6 y el participante no presiona la barra espaciadora) y un índice de errores por comisión (cuando pulsa la barra espaciadora habiendo aparecido una secuencia error).

El *Cuestionario breve de calidad de vida (CUBRECAVI)* (Fernández-Ballesteros y Zamarrón, 2007) es un cuestionario que fue diseñado para la evaluación multidimensional de la calidad de vida en la vejez. Mediante este cuestionario, podemos evaluar 21 subescalas agrupadas en 9 áreas que nos proporcionan una visión de conjunto sobre la estimación de la calidad de vida en el anciano. Concretamente, con esta prueba de evaluación podemos obtener información sobre las siguientes áreas específicas: *salud general* (que a su vez integra las subescalas *salud objetiva* y *salud subjetiva*), *integración social* del sujeto, habilidad para el *funcionamiento cotidiano* y *la independencia*, *nivel de actividad y participación en actividades de ocio y tiempo libre*, la percepción subjetiva sobre la *calidad del entorno* en que vive el anciano, *satisfacción con la vida*, *educación recibida*, estimación de los *ingresos económicos* del individuo y finalmente el *uso de los recursos socio-sanitarios* disponibles. Este cuestionario ha sido validado tanto en población española como en población suramericana (Fernández-Ballesteros y Zamarrón, 2007), mostrando una buena consistencia interna (entre 0,70 y 0,92). En cuanto a la validez, cabe decir que el Cubrecavi goza de una adecuada validez tanto de criterio como de constructo, mostrando un autovalor para el criterio de Kaiser de 1,5 (De Oliveira y Uribe, 2003).

Por último, para la evaluación del nivel de independencia/dependencia en la vejez, se utilizó el *Baremo de valoración de los grados y niveles de dependencia*, que fue publicado en B.O.E. nº 238 de 4 de octubre de 2007 bajo el título *Baremo para la valoración de la situación de dependencia establecido por la ley 39/2006, de 14 de diciembre, de valoración de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia*, y desarrollado por el Ministerio de Trabajo y Asuntos

Sociales del Gobierno de España. Mediante este baremo, se determinan criterios objetivos para la valoración del grado de autonomía de las personas, en orden a la capacidad para realizar las tareas básicas de la vida diaria, así como la necesidad de apoyo y supervisión a este respecto para personas con discapacidad intelectual o enfermedad mental.

El Baremo para la valoración de los grados y niveles de dependencia valora específicamente las dificultades del anciano para la realización de tareas básicas y fundamentales de la vida cotidiana, como son comer y beber, la regulación de la micción y la defecación, lavarse, vestirse, realizar otros cuidados corporales, realizar acciones para gestionar el propio estado de salud, moverse, desplazarse y realizar determinadas tareas domésticas, además de valorar la capacidad del anciano para la toma de decisiones. Además, las dificultades que pueda presentar el individuo para la realización de estas actividades son ponderadas en función del tipo de tarea de la que se trate (el peso de las tareas varía en función de su importancia) y del nivel de apoyo que necesite (si se trata simplemente de realizar la actividad con cierto nivel de supervisión o si por el contrario requiere una asistencia máxima por parte de terceros), de manera que al final resultan tres posibles grados de dependencia además del funcionamiento independiente. El Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales considera que por debajo de los 25 puntos en el Baremo el anciano mantiene un funcionamiento y dependiente, mientras que a partir de los 25 puntos se establecen ya los distintos niveles de dependencia, tanto más cuanto mayor es la puntuación resultante en el Baremo. El manual para el evaluador especifica que este baremo cuenta con resultados favorables en relación a su validez de constructo y a su fiabilidad interna según los estudios de pilotaje y de validación realizados, aunque los datos psicométricos no han sido publicados.

### *3.2.3. Procedimiento*

El proyecto de investigación sobre el que se desarrolla esta Tesis Doctoral fue presentado en primer lugar ante el Comité Ético de Ciencias de la Salud de la Universidad de Granada, donde recibió su aprobación. A continuación, se contactó con varios centros de la provincia de Granada. Concretamente, el proyecto fue presentado en ocho centros residenciales para personas de la tercera edad, cuatro de los cuales eran

centros públicos mientras que los cuatro restantes eran centros residenciales privados. De entre todos los centros candidatos, finalmente accedieron a participar en la investigación la Residencia mixta de personas mayores de Armilla, en Granada (centro residencial público de la Junta de Andalucía), el Centro María Zayas (centro residencial privado) ubicado en Belicena (Granada), el Centro residencial de Mayores Entreálamos (centro privado) sito en Atarfe (Granada), los centros de día de Torrenueva y Salobreña (públicos) así como la Universidad de Mayores de Granada.

De cara al reclutamiento para la posterior evaluación de los ancianos, los profesionales de cada uno de los centros citados hicieron una preselección de los participantes en la investigación, siguiendo como criterio de inclusión: el ser mayor de 65 años y no presentar ninguno de los siguientes criterios de exclusión:

- Presencia de cualquier enfermedad orgánica o mental grave que impida al individuo la realización de las pruebas cognitivas seleccionadas.
- Haber recibido previamente el diagnóstico de demencia, en cualquiera de sus tipologías.
- Presencia de déficits motores o sensoriales lo suficientemente graves como para impedirle al individuo la realización de cualquiera de las pruebas de evaluación utilizadas.

Cada uno de los candidatos preseleccionados fue informado previamente a la propia evaluación sobre los objetivos de la investigación, debiendo a continuación firmar el correspondiente consentimiento informado.

La evaluación de los sujetos participantes fue realizada a lo largo de una entrevista individual y una sesión de evaluación, cada una de ellas aproximadamente de una hora de duración. La primera consistió en una entrevista semiestructurada cuyo objetivo principal fue la obtención de información clínica y sociodemográfica básica de cada uno de los participantes. En esta primera entrevista se realizaron evaluaciones mediante el cuestionario CUBRECAVI y el Baremo para la valoración de la dependencia en el caso de los participantes pertenecientes a residencias, no así a los asistentes a los centros de día y Universidad de Mayores de Granada, al ser en este caso ancianos con un alto nivel de independencia. En la sesión de evaluación tuvo lugar la aplicación de todas las pruebas cognitivas citadas en el apartado de *instrumentos*, lo que

se hizo además de manera contrabalanceada para minimizar en la medida de lo posible los efectos que pudiesen ser debidos al cansancio o a la fatiga de los participantes, en un intento por controlar variables aleatorias que pudiesen contaminar los resultados obtenidos con las pruebas. Específicamente, de manera sistemática se aplicó siempre en primer lugar el Mini-Examen Cognoscitivo para la valoración de la competencia cognitiva general de los individuos. A continuación, y de manera alternante, se aplicaron el resto de las pruebas siguiendo el orden que aquí se especifica:

- ✓ Sujetos impares: en este orden, en primer lugar, la Tarea para la evaluación de la memoria de trabajo, y a continuación el Test de aprendizaje auditivo verbal (AVLT-PA), la Tarea de atención sostenida (TAS) y el Test de fluidez verbal categorial o semántica (FVS).
- ✓ Sujetos pares: en este orden, primero el Test de fluidez verbal categorial o semántica (FVS), la Tarea de atención sostenida (TAS), el Test de aprendizaje auditivo verbal (AVLT-PA) y finalmente la Tarea para la evaluación de la memoria de trabajo.

Finalizado el estudio de campo y la recogida de datos mediante las diversas pruebas de evaluación, a continuación se planificaron los análisis estadísticos pertinentes en función de los objetivos previamente descritos.

#### *3.2.4. Diseño y análisis estadísticos*

Para la realización de este trabajo se ha seguido un diseño de investigación cuasi-experimental *ex post facto* en el que los participantes fueron clasificados en función de cinco factores de asignación seleccionados dos a dos según los diferentes objetivos de la Tesis. Dichos factores son los siguientes: el rango de edad, el sexo, el estado cognitivo general, la plasticidad cognitiva y la situación de independencia o dependencia funcional en la vejez. A continuación se describe el procedimiento de asignación utilizado.

En primer lugar, en función de la edad se establecieron, por un lado, el grupo de ancianos jóvenes (de 65 a 80 años de edad), y por el otro, el de ancianos mayores (a partir de los 81 años de edad) atendiendo al criterio de Baltes y Smith (2003) según el cual es a partir de los 80 años de edad cuando el funcionamiento cognitivo empieza a

depender en mayor medida de factores genéticos o biológicos y menos de factores ambientales, lo que explicaría en parte el incremento en la probabilidad de desarrollar una demencia a partir de la edad antes establecida (Bäckman *et al.*, 2000; Sliwinski, Lipton, Buschke, y Wasylshyn, 2003). Este criterio de clasificación ha sido descrito y justificado con más detalle en el capítulo 2 cuando se describieron las etapas de la vejez y las principales diferencias en la trayectoria de envejecimiento entre los ancianos jóvenes y los ancianos mayores.

En segundo lugar, en cuanto al estado cognitivo general se establecieron dos grupos de asignación según las puntuaciones obtenidas en el MEC y utilizando el punto de corte de 23/24 puntos para la diferenciación entre los grupos establecidos (Beaman *et al.*, 2004; Calero *et al.*, 2000). Así, en primer lugar, se estableció el grupo de participantes con deterioro cognitivo (quienes se encuentran en una trayectoria de *envejecimiento patológico*), con un rendimiento en el MEC entre 10 y 23 puntos, y con una puntuación media en el MEC de 16,17 (d.t. = 2,73); y por el otro lado, el grupo de *envejecimiento normal*, que incluyó a todos los participantes con una ejecución igual o superior a los 24 puntos en el MEC (puntuación media de 30,32 puntos y d.t. = 2,02).

En tercer lugar, los participantes fueron clasificados igualmente en función de la plasticidad cognitiva en el AVLT-PA, utilizando como criterio 1,5 desviaciones típicas en la puntuación de ganancia respecto a la puntuación previa obtenida en el pretest, criterio éste que ha demostrado su validez (Waldorf, Wiedl y Schöttke, 2009) y que ha sido ampliamente utilizado por nuestro grupo de investigación basándonos en la significación clínica del cambio. En función de este criterio, hubo un primer grupo formado por sujetos con *alta plasticidad cognitiva*, es decir, con una puntuación en ganancia en el AVLT-PA de al menos 1,5 desviaciones típicas respecto de la puntuación media obtenida en el pretest (media = 5,15; d.t. = 1,49; rango 3,5-11), y un segundo grupo formado por sujetos con *baja plasticidad cognitiva*, esto es, con una puntuación de ganancia inferior a 1,5 desviaciones típicas respecto de la puntuación media obtenida en el pretest (media = 1,3; d.t. = 1,01; rango 0-3).

En cuarto lugar, los ancianos fueron clasificados en dos niveles a partir de la puntuación obtenida en el Baremo de valoración de grados y niveles de dependencia en la vejez (BVD), en el que se considera a la persona en situación de dependencia a partir de 25 puntos obtenidos en el total de la escala de valoración. En este sentido, se

estableció, por un lado, el grupo de sujetos “independientes” para todos aquellos con puntuaciones comprendidas entre 0 y 24,99 puntos en el BVD (media = 2,41; d.t. = 4,17; rango 0-24,93), y por el otro, el grupo de ancianos “dependientes”, que aglutinó a todos aquellos individuos con puntuaciones comprendidas entre 25 y 100 puntos en el BVD (media = 32,17, d.t. = 13,22; rango = 25,26 - 62,35).

Finalmente, los ancianos fueron clasificados en función del sexo, con lo que se establecieron dos categorías dicotómicas: hombres y mujeres.

Una vez establecidas las variables independientes manipuladas como factores de asignación, pasamos ahora a describir las **variables dependientes** sometidas bajo análisis según los objetivos específicos de investigación:

- Funcionamiento cognitivo general: se utilizó la puntuación directa obtenida en el MEC, siendo ésta una variable cuantitativa discreta cuyos valores son unidades enteras de 0 a 35 puntos.
- Memoria verbal inmediata: para el análisis de esta variable se utilizó el AVLT-pre, que es la media aritmética del número de palabras que el sujeto recuerda en los dos primeros ensayos del AVLT-PA. Se trata de una variable cuantitativa continua cuyo valor puede oscilar entre 0 y 15 puntos posibles.
- Recuerdo demorado (verbal): se ha utilizado la puntuación directa obtenida en una prueba de recuerdo libre sobre la misma lista de palabras del AVLT-PA. La unidad de medida del recuerdo demorado es cuantitativa discreta, y sus valores están comprendidos entre 0 y 15 puntos posibles según el número de palabras correctas recordadas.
- Plasticidad cognitiva o potencial del aprendizaje: es la diferencia entre la puntuación media obtenida tras las presentaciones 5 y 6 del AVLT-PA (AVLT-post) y la puntuación media de las presentaciones 1 y 2 del AVLT-PA (AVLT-pre), y cuyo valor puede oscilar teóricamente entre 0 y 15 puntos en la prueba.
- Fluidez verbal semántica o categórica: se utilizó la puntuación directa obtenida en la tarea FVS, con una puntuación mínima de 0 y máxima según la propia capacidad del individuo.

- Memoria de trabajo: la memoria de trabajo viene determinada por el número de series que el individuo es capaz de superar (se considera superada cuando el anciano realiza correctamente al menos tres ensayos de los cinco totales que incluye cada serie), y por tanto su puntuación (su unidad de medida es cuantitativa discreta) puede oscilar entre 0 y 5 puntos en la prueba.
- Atención sostenida: se registró el número total de aciertos obtenidos en la Tarea de atención sostenida. Es una variable cuantitativa discreta, y sus valores posibles oscilan entre 0 y 60 puntos en la tarea.
- Salud subjetiva: puntuación media obtenida en todos los ítems de la variable “salud subjetiva”, siendo su unidad de medida cuantitativa continua con un rango de entre 1 y 4 puntos.
- Salud objetiva: puntuación media obtenida en todos los ítem que componen la variable “salud objetiva”, cuya unidad de medida es cuantitativa continua, con rango 1 - 4 puntos.
- Salud mental: puntuación media obtenida en los ítem que valoran “salud mental” en el Cubrecavi, con unidad de medida cuantitativa continua y rango 1 - 4 puntos.
- Salud general: puntuación media calculada de las puntuaciones obtenidas en las dimensiones “salud objetiva”, “salud subjetiva” y “salud mental”, siendo igualmente una variable cuantitativa continua con un rango posible de 1 - 4 puntos.
- Integración social: puntuación obtenida al realizar la media aritmética de todos los ítem que componen esta dimensión, con rango 0,7 - 3 puntos, tratándose también en este caso de una variable cuantitativa continua.
- Habilidades funcionales: media aritmética del ítem en el que se valora la capacidad del anciano para “valerse por sí mismo” y del ítem que valora la capacidad del individuo para la “realización de actividades de la vida diaria”. El rango de esta variable oscila entre 1 – 4 puntos, y se trata nuevamente de una variable cuantitativa continua.

- Ocio y tiempo libre: media aritmética obtenida de los tres índices que componen esta dimensión (ejercicio físico, frecuencia con la que se realizan las actividades y satisfacción con las actividades realizadas), con un rango de entre 1 y 3,6 puntos en la dimensión, siendo también una variable cuantitativa continua.
- Calidad ambiental: media aritmética de los dos ítems que valoran, por un lado, la satisfacción con aspectos concretos de la residencia habitual del anciano, y por el otro, la satisfacción general con el lugar de residencia habitual. Es una variable cuantitativa continua con rango 1 – 3 puntos en la escala.
- Satisfacción con la vida: en este caso se utilizó la puntuación directa obtenida en un solo ítem, cuyos valores posibles se incluyen en el rango 1 – 4 puntos, tratándose en este caso de una variable cuantitativa discreta.
- Educación: variable cuantitativa discreta con valores posibles comprendidos entre 0 y 4 puntos según el nivel de estudios de los participantes.
- Empleo de los servicios sociales y sanitarios: se obtiene al calcular la media aritmética de los dos índices que componen esta variable del Cubrecavi, y que hacen referencia tanto a la valoración de la frecuencia con la que se utilizan los servicios socio-sanitarios como a la valoración de la satisfacción en el empleo de dichos recursos. Esta variable tiene un rango de puntuaciones posibles de entre 1 y 3,5 puntos, y es una variable cuantitativa continua.

En cuanto a los **análisis estadísticos** realizados, se obtuvieron inicialmente los estadísticos descriptivos generales de la muestra en todas las variables evaluadas. A continuación, se realizó un primer análisis exploratorio mediante pruebas de correlación de Pearson para analizar la fuerza de la relación existente entre la edad y el nivel educativo de los participantes con el funcionamiento cognitivo evaluado con el MEC. Paralelamente, siguiendo la misma metodología se realizó un análisis de correlación mediante la *rho* de Spearman entre el sexo de los participantes y rendimiento cognitivo en el MEC. El objetivo fue igualmente analizar la magnitud de la posible relación existente entre el hecho de ser hombre o mujer y el desempeño mostrado en el MEC. Además, se realizó un análisis de distribución de la muestra según las variables estado cognitivo o trayectorias de envejecimiento y existencia de alta o baja plasticidad cognitiva de los individuos, utilizando para esto la prueba de *Chi-cuadrado* para la

determinación de la uniformidad de la muestra en relación a la plasticidad cognitiva en la vejez.

Posteriormente, para el estudio de la hipótesis 1 se realizó un modelo lineal general para analizar las diferencias en el perfil cognitivo de los ancianos según las posibles trayectorias de envejecimiento, considerando una situación de *envejecimiento normal* cuando el individuo obtiene 24 o más puntos en el MEC, y una situación de *envejecimiento patológico* cuando la ejecución es inferior a 24 puntos en la misma prueba diagnóstica. En el mismo análisis se controló estadísticamente el efecto de las variables edad y nivel educativo de los participantes.

A continuación, para el contraste estadístico de las hipótesis 2 y 3 se realizó un análisis discriminante respecto de las dos trayectorias de envejecimiento, incluyendo como variables predictoras la memoria verbal inmediata (AVLT-PA) y demorada (AVLT-recuerdo demorado), la plasticidad cognitiva, la fluidez verbal semántica, la atención sostenida y la memoria de trabajo, en un solo bloque y analizadas por pasos.

En cuanto a la predicción de la plasticidad cognitiva (hipótesis 4), se realizó un modelo de regresión lineal, siendo la variable a predecir la plasticidad cognitiva (puntuación de ganancia en el AVLT-PA) mediante la inclusión como predictores del resto de variables analizadas: la edad, el MEC, la fluidez verbal semántica, el número de aciertos en la TAS, el rendimiento en la tarea de memoria de trabajo y todas las dimensiones del Cubrecavi.

Para el estudio de las hipótesis 6 y 7 de esta investigación se generaron dos curvas ROC (*receiver operating characteristic*), una para la FVS y otra para la TAS, al objeto de delimitar los niveles de ejecución óptimos según valores de sensibilidad y especificidad en cada una de las variables identificadas en el análisis discriminante previamente realizado. Además, se utilizó un modelo de regresión logística al efecto de intentar estimar el riesgo de deterioro cognitivo entre quienes obtienen un rendimiento inferior y superior a los puntos de corte “óptimos” previamente establecidos tanto para la FVS como para la TAS.

En el objetivo específico 3 se pretendió analizar la posible existencia de diferencias entre ancianos jóvenes y ancianos mayores en el funcionamiento cognitivo general, en la plasticidad cognitiva y en la calidad de vida en la vejez.

Para contrastar la hipótesis 8 se realizó un ANOVA con el factor *edad* como variable independiente contemplando como variables dependientes la ejecución en todos los ensayos del AVLT-PA, el AVLT-PA pre, el AVLT-PA post, el recuerdo demorado en el AVLT-PA, la puntuación de ganancia en el AVLT-PA y la puntuación total obtenida en el MEC. Para el análisis de la hipótesis 9 se realizó un Modelo Lineal General con medidas repetidas (los distintos ensayos del AVLT-PA) y con los factores independientes *grupo de edad* y *funcionamiento cognitivo* de los participantes determinado mediante el rendimiento obtenido en el MEC. De manera similar, para el análisis de la hipótesis 10 fue necesario realizar también el mismo ANOVA con los dos grupos de edad para el estudio de las posibles diferencias en las distintas dimensiones que componen el CUBRECAVI, siendo estas analizadas como variables dependientes en el estudio. En ambos casos, tanto para el contraste de las hipótesis 8 y 9 como para el de la hipótesis 10 fue necesario controlar el posible efecto producido por el funcionamiento cognitivo global, para lo que se llevó a cabo un Modelo Lineal General comparando a ambos grupos de edad en las mismas variables dependientes utilizando la puntuación obtenida en el MEC como covariable.

El objetivo 4 de este trabajo de investigación pretendió analizar las diferencias que puedan existir tanto en el funcionamiento cognitivo como en la calidad de vida de los ancianos en función del sexo de los participantes, así como los posibles efectos de interacción de éste con la edad. Así pues, en relación al contraste de las hipótesis 11 y 12 se realizó un Modelo lineal general con las variables independientes *sexo* y *grupo de edad* de los participantes respecto de las variables dependientes funcionamiento cognitivo global (evaluado con el MEC), memoria verbal inmediata (AVLT-pre) y demorada (AVLT-Rd), potencial de aprendizaje (puntuación de ganancia en el AVLT-PA), fluidez verbal semántica (rendimiento en la FVS), atención sostenida (TAS) y memoria de trabajo, además de todas las dimensiones del Cubrecavi.

Como se ha descrito más arriba en el planteamiento del diseño de investigación, uno de los factores de asignación utilizados en este trabajo ha sido el nivel de dependencia de los individuos. En este sentido, con el objetivo 5 se han pretendido estudiar las capacidades cognitivas de los individuos así como la calidad de vida de los mismos en función del factor nivel de dependencia en la vejez. Consiguientemente, para el análisis de la hipótesis 13 que relaciona la edad y la dependencia en la vejez se realizó en primer lugar una correlación de Pearson entre la edad y la puntuación

obtenida en el BVD. En segundo lugar, se utilizó una *t de student* para los grupos de edad de pertenencia con el fin de analizar las posibles diferencias en el nivel de dependencia en función de la edad de los participantes. Respecto a la hipótesis 14 en la que se planteó la aparición de diferencias en el nivel de dependencia en función del sexo de los ancianos se realizó una prueba *t de student* para valorar la existencia de posibles diferencias en el nivel de dependencia en función del sexo de los ancianos. Finalmente, en el caso de la posible influencia del nivel educativo de los participantes (hipótesis 15), se analizó la magnitud de dicha relación mediante la realización de la correlación de Spearman. En todos los casos, estos análisis preliminares se realizaron para confirmar o refutar las hipótesis previas de partida, con la intención de controlar posteriormente estas variables sociodemográficas si resultasen relevantes por su relación objetivada con la dependencia. Hecho esto y tras los resultados encontrados, para el contraste de las hipótesis 16 y 17 se realizó el pertinente modelo lineal general controlando en este caso el grupo de edad y el nivel educativo como covariables, por su influencia demostrada sobre el nivel de dependencia en la vejez.

Para la realización de los análisis estadísticos descritos en este apartado se utilizó el paquete estadístico SPSS 19.0. Para la generación de las curvas ROC entre la FVS y el MEC y entre la TAS y el MEC se utilizó el programa de análisis estadísticos G-Stat 2.0.

## **CAPÍTULO 4**

### **RESULTADOS**



#### 4.1. Análisis estadísticos preliminares

Empezamos este epígrafe presentando los estadísticos descriptivos para el conjunto de los participantes en todas las medidas cognitivas analizadas en este trabajo de investigación (ver tabla 4.1).

Tabla 4.1

*Estadísticos descriptivos de las distintas variables cognitivas incluidas en el estudio.*

<b>Evaluación cognitiva</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>d.t.</b>
MEC	8,00	35,00	26,0682	5,98057
FVS	0,00	24,00	11,4318	4,49451
Aciertos TAS	0,00	60,00	37,2727	15,93971
AVLT-PA pre	0,00	10,50	4,0655	1,71215
AVLT-PA post	0,00	15,00	7,8875	3,16364
PG. AVLT-PA	-1,00	11,00	3,8220	2,31184
AVLT-PA-Rd	0,00	15,00	6,2879	4,21057
M. trabajo	0,00	5,00	1,8576	1,18300

*Nota:* MEC: Mini-Examen Cognoscitivo; FVS: fluidez verbal semántica; Aciertos TAS: aciertos en la tarea de atención sostenida; AVLT-PA pre: puntuación previa al entrenamiento en el Test de aprendizaje auditivo-verbal-potencial de aprendizaje; AVLT-PA post: puntuación tras entrenamiento en el Test de aprendizaje auditivo-verbal-potencial de aprendizaje; PG. AVLT-PA: puntuación de ganancia en el test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; AVLT-PA-Rd: puntuación en la variable recuerdo demorado del AVLT-PA; M. trabajo: tarea de memoria de trabajo.

En la tabla 4.2 aparecen los estadísticos descriptivos de todas las dimensiones incluidas en el Cubrecavi relacionadas con la evaluación de la calidad de vida en la vejez.

Tabla 4.2

*Estadísticos descriptivos de las distintas dimensiones incluidas en el Cubrecavi para la evaluación de la calidad de vida en la vejez.*

<b>Dimensiones del Cubrecavi</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>d.t.</b>
Puntuación total Salud	1,64	3,98	2,9860	0,52823
Salud subjetiva	1,00	4,00	2,7455	0,89853
Salud objetiva	1,59	3,95	3,2642	0,42474
Salud psíquica	1,00	4,00	2,9628	0,65235
Integración social	0,50	3,66	2,1631	0,51248
Habilidades funcionales	1,00	4,00	2,9251	0,91410
Actividad y Ocio	0,84	3,57	2,1203	0,53140
Calidad ambiental	1,66	4,00	3,0055	0,38711
Satisfacción vida	1,00	4,00	2,7515	0,86596
Nivel educativo	0,00	4,00	1,1723	1,07266
Servicios sociales/sanitarios	0,00	3,50	2,9282	0,58923
Calidad de vida cualitativa	1,00	3,00	1,7670	0,66938

A continuación, se presenta un análisis correlacional exploratorio de las posibles relaciones entre algunas variables sociodemográficas y variables cognitivas, de cara a plantear un posible control estadístico posterior si los resultados de estos análisis resultasen significativos. Así, en este análisis exploratorio se han incluido las variables: edad, nivel educativo, funcionamiento cognitivo determinado mediante el MEC, plasticidad cognitiva y nivel de dependencia y el resto de las variables cognitivas incluidas en los análisis (véase tabla 4.3). Tal y como se desprende de estos análisis, la edad estuvo relacionada negativamente con todas las variables cognitivas además de con el nivel de dependencia en la vejez; en cuanto al funcionamiento cognitivo general, cabe destacar que éste estuvo positivamente relacionado con todas las variables cognitivas. Asimismo, la correlación entre MEC y dependencia fue significativamente negativa.

Tabla 4.3

*Análisis de correlación de Pearson de los factores de asociación y del nivel educativo con las distintas variables cognitivas del estudio.*

Variable independiente	MEC	FVS	Aciertos TAS	AVLT-PA pre	AVLT-PA post	AVLT-PA Rd	PG. AVLT-PA	Memoria Trabajo	BVD
Edad	-0,307**	-0,291**	-0,180**	-0,340**	-0,345**	-0,395**	-0,220**	-0,262**	0,263**
MEC	1	0,637**	0,439**	0,548**	0,607**	0,634**	0,425**	0,602**	-0,508**
PG. AVLT-PA	0,425**	0,372**	0,131*	0,219**	0,849**	0,715**	1	0,293**	-0,274**
BVD	-0,508**	-0,413**	-0,296**	-0,402**	-0,418**	-0,410**	-0,274**	-0,406**	1
Nivel educativo	0,376**	0,265**	0,353**	0,321**	0,212**	0,211**	0,052	0,460**	-0,163**

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral); \*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Nota: MEC: Mini-Examen Cognoscitivo; PG. AVLT-PA: puntuación de ganancia en el test de aprendizaje auditivo verbal, versión potencial de aprendizaje; BVD: puntuación en el baremo de valoración de grados y niveles de dependencia.

Por otro lado, la plasticidad cognitiva de los ancianos también estuvo positivamente relacionada con todas las variables cognitivas.

En relación al nivel de dependencia en la vejez, el estudio correlacional señaló que la puntuación en el BVD de los ancianos estuvo negativamente relacionada con todas las variables cognitivas evaluadas en esta investigación.

Finalmente, el nivel educativo de los participantes estuvo relacionado positivamente con la ejecución en todas las pruebas cognitivas utilizadas y negativamente con el nivel de dependencia, a excepción de la puntuación de ganancia en el AVLT-PA, con la que no mostró ninguna relación significativa

Para terminar estos análisis preliminares, se realizó también un análisis de correlación *rho* de Spearman entre el sexo de los participantes y todas las variables cognitivas evaluadas, además del nivel de dependencia en la vejez. Los resultados obtenidos mostraron que el sexo de los participantes no estuvo relacionado con ninguna de las variables estudiadas, obteniendo unos valores en la *rho* de Spearman para el caso del MEC de -0,109 ( $p = 0,078$ ), -0,102 para la fluidez verbal semántica ( $p = 0,097$ ), 0,085 para los aciertos en la tarea de atención sostenida ( $p = 0,168$ ), 0,071 para el número de palabras recordadas tras la aplicación de los dos primeros ensayos del AVLT-PA ( $p = 0,253$ ), 0,080 en el caso del rendimiento en los dos últimos ensayos tras el entrenamiento en el AVLT-PA ( $p = 0,197$ ), 0,120 para el recuerdo demorado en el AVLT-PA ( $p = 0,093$ ), 0,072 para la puntuación de ganancia en el AVLT-PA ( $p = 0,242$ ), -0,115 en el caso de la ejecución en la tarea de memoria de trabajo ( $p = 0,087$ ) y finalmente un valor de -0,02 para el nivel de dependencia en el BVD ( $p = 0,744$ ).

#### ***4.2. Análisis de las variables psicológicas predictoras del deterioro cognitivo en la vejez***

El primer objetivo específico de esta tesis doctoral ha sido intentar identificar las variables psicológicas (cognitivas) que mejor predicen el funcionamiento cognitivo y por tanto el deterioro cognitivo en la vejez. Específicamente, la primera hipótesis de investigación estableció la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los ancianos con funcionamiento cognitivo normal y los ancianos con funcionamiento

cognitivo patológico según el MEC en las variables *recuerdo verbal inmediato* y *recuerdo verbal demorado*, en *fluidez verbal semántica*, en *memoria de trabajo* y en la capacidad de *atención sostenida*, mientras que postuló asimismo la no existencia de diferencias entre ambos grupos en ancianos en la variable *plasticidad cognitiva* en la vejez.

Tabla 4.4

*Modelo lineal general para el análisis del perfil cognitivo de los ancianos según haya o no deterioro cognitivo en el MEC.*

Variable dependiente	Grupo o trayectoria envejecimiento				F <sub>(3,263)</sub>	Eta <sup>2</sup> parcial	Potencia observada
	Sin deterioro		Con deterioro				
	Media	d.t.	Media	d.t.			
FVS	13,0423	4,0508	8,2766	3,7341	25,847**	0,295	1,000
Aciertos TAS	41,5493	15,214	23,0851	16,749	28,678**	0,317	1,000
AVLT-PA pre	4,5634	1,6544	2,5532	1,3442	33,004**	0,349	1,000
AVLT-PA post	9,1796	2,9842	5,3511	2,6270	30,569**	0,331	1,000
AVLT-PA Rd	7,5775	3,8909	2,8511	2,7660	29,508**	0,324	1,000
PG. AVLT-PA	4,6162	2,2983	2,7979	2,0072	9,599**	0,135	0,997
M. trabajo	2,2930	1,0814	0,7617	0,8593	51,054**	0,453	1,000

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

*Nota:* FVS: fluidez verbal semántica; Aciertos TAS: tarea de atención sostenida; AVLT-PA pre: puntuación pre en el test de aprendizaje auditivo verbal, versión potencial de aprendizaje; AVLT-PA post: puntuación post en el test de aprendizaje auditivo-verbal versión potencial de aprendizaje; AVLT-PA-Rd: puntuación en el ítem de recuerdo verbal demorado del AVLT-PA; PG. AVLT-PA: puntuación de ganancia en el test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; M. trabajo: puntuación en la tarea de memoria de trabajo.

Para el contraste de la hipótesis 1 se realizó un modelo lineal general con dos grupos establecidos según trayectorias de envejecimiento (sujetos sanos o con 24 puntos o más en el MEC y sujetos con deterioro cognitivo o con menos de 24 puntos en el MEC) para analizar las diferencias en las diferentes variables cognitivas evaluadas.

Como se puede observar en la tabla 4.4, los análisis estadísticos realizados mostraron la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de sujetos en fluidez verbal semántica ( $F_{(3,263)}=25,847, p=0,0001$ ), en los aciertos obtenidos en la tarea de atención sostenida ( $F_{(3,263)}=28,678, p=0,0001$ ), en el AVLT-PA pre ( $F_{(3,263)}=33,004, p=0,0001$ ), en el AVLT-PA post ( $F_{(3,263)}=30,569, p=0,0001$ ), en la medida del recuerdo demorado del AVLT-PA ( $F_{(3,263)}=20,508, p=0,0001$ ), en la cuantía de la ganancia plasticidad en el AVLT-PA ( $F_{(3,263)}=9,599, p=0,0001$ ) y en el rendimiento en la tarea de memoria de trabajo ( $F_{(3,263)}=51,054, p=0,0001$ ). El tamaño del efecto fue pequeño en todos los casos ( $d < 0,5$ ), y la potencia observada estuvo en todos los casos cercana al valor 1.

Tabla 4.5

*Análisis discriminante por pasos utilizando como variable dependiente el estatus cognitivo de los ancianos (presencia o ausencia de deterioro cognitivo según el MEC)*

Paso	Variables introducidas	Tolerancia	F para salir	C.E.F.C.D.	Lambda de Wilks	F
1	FVS	1,000	81,459	0,607	0,763	81,459**
2	FVS	0,925	46,931	0,607	0,720	50,725**
	Aciertos TAS	0,925	15,487	0,461		
3	FVS	0,862	28,492	0,607	0,689	39,15**
	Aciertos TAS	0,920	16,805	0,461		
	PG. AVLT-PA	0,932	11,802	0,387		

\*\*  $p < 0,01$

*Nota:* C.E.F.C.D.: Coeficientes estandarizados de las funciones canónicas discriminantes; FVS: fluidez verbal semántica; Aciertos TAS: aciertos totales en la tarea de atención sostenida; PG: AVLT-PA: Puntuación de ganancia en el test de aprendizaje auditivo verbal, versión potencial de aprendizaje.

Por otro lado, en la hipótesis 2 se estableció que entre todas las variables cognitivas incluidas en los análisis, la tarea de atención sostenida y la tarea de memoria de trabajo serían los mejores predictores del funcionamiento cognitivo general evaluado con el MEC. Además de lo planteado en la hipótesis 2, en la hipótesis 3 se estableció también que la plasticidad cognitiva evaluada a partir de la puntuación de ganancia en el AVLT-PA no sería un predictor significativo del funcionamiento cognitivo general

determinado mediante el MEC. Así, para el estudio de ambas hipótesis se realizó un análisis discriminante respecto de las dos trayectorias de envejecimiento (ancianos sin deterioro según el MEC y ancianos con deterioro según el MEC) incluyendo como variables predictoras la memoria verbal inmediata (AVLT-PA) y demorada (AVLT-PA-Rd), la plasticidad cognitiva evaluada a partir de la puntuación de ganancia en la prueba AVLT-PA, la fluidez verbal semántica, la atención sostenida y la memoria de trabajo, en un solo bloque y analizadas por pasos. Pues bien, dicho análisis mostró que las variables cognitivas incluidas en el estudio que mejor clasificaron a los ancianos respecto a una situación de posible deterioro cognitivo en la vejez a partir de las puntuaciones obtenidas en el MEC fueron, por este orden, la fluidez verbal semántica ( $F_{1,262}=81,459$ ,  $p=0,0001$ ), el rendimiento en la Tarea de atención sostenida ( $F_{2,261}=50,725$ ,  $p=0,0001$ ) y la puntuación de ganancia en el AVLT-PA ( $F_{3,260}=39,150$ ,  $p=0,0001$ ), presentando la fluidez verbal un autovalor de 0,452 (60,7% de varianza en el MEC) (ver tabla 4.5). Ni el rendimiento en la tarea de memoria de trabajo ni en el resto de las variables cognitivas incluidas en el análisis resultaron ser variables explicativas de la variabilidad observada en las puntuaciones obtenidas en el MEC. En la tabla 4.6 puede verse el resumen de las funciones canónicas discriminantes.

Tabla 4.6 *Resumen de las funciones canónicas discriminantes.*

	<b>Lambda de Wilks</b>	<b>Chi-cuadrado<sub>(3)</sub></b>	<b>p</b>	<b>Correlación canónica</b>	<b>Autovalor</b>
Función 1	0,689	97,103	0,0001	0,558	0,452

Se han asumido la 1 función canónica discriminante.

#### *4.2.1. Análisis predictivo de la plasticidad cognitiva en el anciano*

Dentro del primer objetivo, la hipótesis 4 estaba relacionada con la predicción de la plasticidad cognitiva en el anciano, y en ella se hipotetizó que entre las variables cognitivas incluidas en el estudio sólo la fluidez verbal y la memoria de trabajo resultaría predictores relevantes de la plasticidad cognitiva en el anciano. En esta hipótesis se señaló también que solo la dimensión *nivel de actividad y ocio* (de entre todas las dimensiones del Cubrecavi) resultaría ser un predictor relevante de la

plasticidad cognitiva en la vejez (evaluada con la puntuación de ganancia en el AVLT-PA). Por tanto, para el contraste de esta hipótesis se realizó un análisis de regresión lineal utilizando la puntuación de ganancia en el AVLT-PA como variable dependiente e incluyendo todas las variables cognitivas y todas las dimensiones del Cubrecavi (calidad de vida en la vejez) como variables independientes o predictores en dos bloques independientes. A partir de aquí, el análisis realizado mostró que los mejores predictores de la puntuación de ganancia en el AVLT-PA fueron, por este orden, el estado cognitivo general evaluado con el MEC, el rendimiento en la tarea de fluidez verbal semántica, el nivel educativo de los participantes y el uso de los servicios socio-sanitarios que realiza el individuo estos dos últimos en sentido negativo. Este modelo, en su conjunto, fue capaz de explicar el 24,4% de la varianza en la puntuación de ganancia en el AVLT-PA (ver tabla 4.7).

Tabla 4.7

*Análisis de regresión lineal sobre la plasticidad cognitiva (puntuación de ganancia en el AVLT-PA) incluyendo como predictores todas las variables cognitivas del estudio y las distintas dimensiones del Cubrecavi.*

<b>Variable dependiente</b>	<b>Variable predictora</b>	<b>Beta</b>	<b>t<sub>(262)</sub></b>	<b>P</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F<sub>(1/263)</sub></b>	<b>p</b>
PG. AVLT-PA	MEC	0,311	3,851	0,0001	0,209	17,079	0,0001
	FVS	0,186	2,541	0,012			
	MEC	0,331	4,103	0,0001	0,224	14,899	0,0001
	FVS	0,182	2,501	0,013			
	Nivel educativo	-0,142	-2,258	0,025			
	MEC	0,341	4,270	0,0001	0,244	13,810	0,0001
	FVS	0,147	2,016	0,045			
	Nivel educativo	-0,169	-2,676	0,008			
	SS.SS	-0,146	-2,591	0,010			

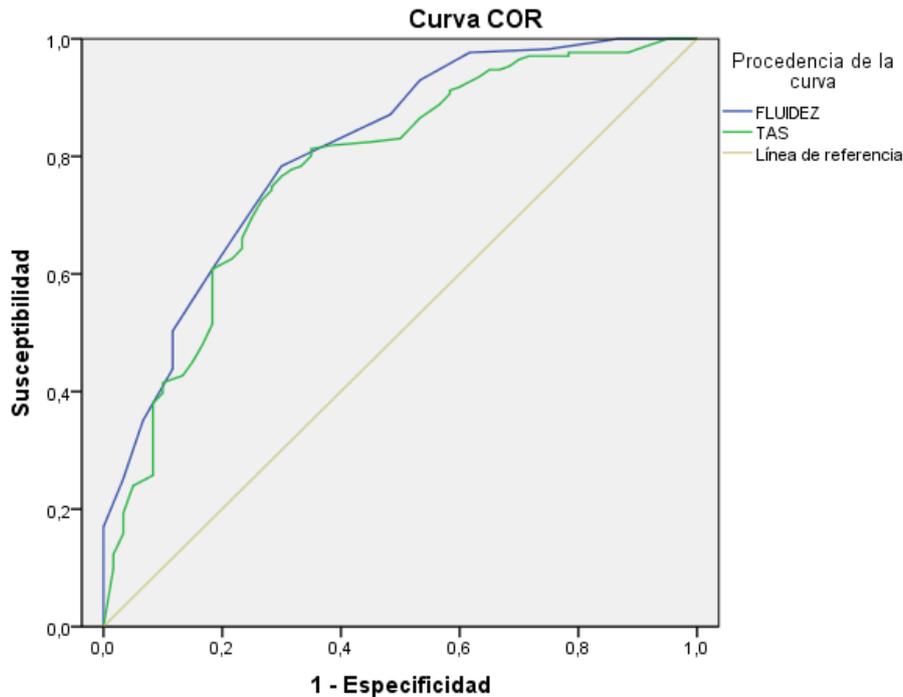
*Nota:* PG. AVLT-PA: puntuación de ganancia en el test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; MEC: Mini-Examen Cognoscitivo; FVS: Fluidez verbal semántica; SS.SS.: Empleo de los servicios sociales y sanitarios.

### ***4.3. Análisis de la utilidad diagnóstica de las tareas de fluidez verbal y de atención sostenida para el diagnóstico del deterioro cognitivo en la vejez***

El segundo objetivo específico de este trabajo de investigación tuvo que ver con el análisis de la utilidad diagnóstica de la tarea de atención sostenida y de la tarea de fluidez verbal, por su capacidad para explicar la variabilidad de la puntuación que refleja el funcionamiento cognitivo general de los individuos. Según el análisis discriminante previamente realizado estas variables resultaron ser las más relevantes a la hora de predecir el funcionamiento cognitivo en el MEC (ver objetivo 1, tabla 4.5).

Partiendo de estos resultados, en las hipótesis de investigación 6 y 7 centradas en la utilidad diagnóstica de las pruebas se estableció que la tarea de fluidez verbal semántica y la tarea de atención sostenida respectivamente mostrarían sendos índices de sensibilidad y especificidad significativos para la predicción del estatus cognitivo según la puntuación obtenida en el MEC. Para eso, se realizaron dos curvas ROC en un intento por identificar criterios óptimos basados en valores objetivos de sensibilidad y especificidad de las pruebas para la discriminación entre ancianos sin deterioro cognitivo y ancianos que empiezan a mostrar signos de deterioro cognitivo en la vejez.

En el caso de la tarea de fluidez verbal semántica (FVS), el análisis estadístico realizado mostró un área bajo la curva ROC para la identificación de los participantes sanos (evento positivo para el caso de ancianos con una puntuación igual o superior a 24 puntos en el MEC) con la FVS que fue de 0,811; en el segundo caso, esto es, en relación al análisis de la utilidad diagnóstica de la tarea de atención sostenida (TAS), tras repetir los mismos análisis se halló un área bajo la curva ROC de la TAS para la detección de ancianos sanos que fue de 0,777. Ambas curvas pueden observarse en la figura 4.1.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Figura 4.1. Curvas ROC que representan la utilidad diagnóstica de la FVS y de la TAS

Como se puede apreciar en la figura 4.1, el número de palabras emitidas en la FVS que mejor discriminó entre los ancianos sanos y ancianos con deterioro cognitivo según la puntuación obtenida en el MEC estuvo comprendida probablemente entre aquellos puntos de la curva con una sensibilidad oscilante entre los valores 0,70 y 0,80 aproximadamente. El coste del desplazamiento hacia la izquierda de la curva (sensibilidad inferior a 0,70) supondría incrementar considerablemente los falsos negativos de la prueba, mientras que por encima de 0,80 se incrementaría el riesgo de falsos positivos en la tarea. Teniendo en cuenta esto, como se puede observar en la tabla 4.8., un punto de corte de 10 palabras en la FVS obtuvo una sensibilidad del 74% (IC 95%: 67,4% - 79,6%) junto a una especificidad de 80% (IC 95%: 64,1% - 90%). El CP positivo para este punto de corte fue de 3,70, mientras que el CP negativo fue de 0,33. Si atendemos al CP+, ser capaz de emitir 10 palabras en la FVS fue casi cuatro veces más probable en ancianos sin deterioro que en ancianos con deterioro cognitivo según el MEC. Además, estableciendo como punto de corte 10 producciones verbales en la FVS se clasificaron correctamente al 74% de los sujetos sanos o sin deterioro y al 80% de los ancianos con deterioro cognitivo según el MEC.

Tabla 4.8

*Sensibilidades, especificidades y cocientes de probabilidad de la FVS y la TAS para la identificación de ancianos cognitivamente sanos.*

<b>Tarea de fluidez verbal semántica (FVS)</b>						
<i>Nº palabras</i>	<i>S (%)</i>	<i>IC 95%</i>	<i>E (%)</i>	<i>IC 95%</i>	<i>CP+</i>	<i>CP-</i>
9	84,2	78,4-88,6	62,9	46,3-76-8	2,27	0,25
<b>10</b>	<b>74</b>	<b>67,4-79,6</b>	<b>80</b>	<b>64,1-90</b>	<b>3,70</b>	<b>0,33</b>
11	63,8	56,8-70,2	82,9	67,3-91,9	3,72	0,44
<b>Tarea de atención sostenida (TAS)</b>						
<i>Nº aciertos</i>	<i>S (%)</i>	<i>IC 95%</i>	<i>E (%)</i>	<i>IC 95%</i>	<i>CP+</i>	<i>CP-</i>
23	79,6	73,4-84,6	31,4	18,6-48,0	1,16	0,65
24	78,1	71,8-83,3	34,3	20,8-50-8	1,19	0,64
25	76,5	70,1-81,9	37,1	23,2-53,7	1,22	0,63
26	76	69,6-81,5	45,7	30,5-61,8	1,40	0,52
27	75	68,5-80,5	54,3	38,2-69,5	1,64	0,46
28	74,5	68-80,1	60	43,6-74,4	1,86	0,43
29	73,5	66,9-79,2	60	43,6-74,4	1,84	0,44
30	71,9	65,3-77,8	62,9	46,3-76,8	1,94	0,45
31	71,4	64,7-77,3	65,7	49,2-79,2	2,08	0,43
32	69,9	63,1-75,9	65,7	49,2-79,2	2,04	0,46
<b>33</b>	<b>68,4</b>	<b>61,6-74,5</b>	<b>68,6</b>	<b>52-81,4</b>	<b>2,18</b>	<b>0,46</b>
34	67,9	61-74	68,6	52-81,4	2,16	0,47
35	65,8	58,9-72,1	68,6	52-81,4	2,09	0,50

*Nota:* S: sensibilidad; E: especificidad; IC: Intervalo de confianza; CP+: cociente de probabilidad positivo; CP-: cociente de probabilidad negativo.

En relación con la atención sostenida, el área bajo la curva ROC para la detección de ancianos sanos o sin deterioro mediante la TAS fue de 0,777. Como se puede apreciar en la figura 4.1 el punto de corte en la tarea que *a priori* constituye el número de aciertos óptimo para discriminar mejor a las personas sanas y a las personas con deterioro debería estar en el intervalo de puntos con sensibilidades comprendidas entre 0,65 y 0,80. 33 aciertos en la TAS obtuvo una sensibilidad del 68,4% (IC 95%: 61,6% - 74,5%) y una especificidad del 68,6% (IC 95%: 52% - 81,4%). El CP+ para este punto de corte es de 2,18 y el CP- de 0,46. Atendiendo a estos datos, ser

capaz de obtener 33 aciertos en la TAS fue algo más de dos veces más probable en personas mayores sin deterioro cognitivo en el MEC. El resto de puntos de corte posibles aparecen reflejados en la tabla 4.8.

Avanzando aun más en las implicaciones de carácter clínico de las hipótesis 6 y 7, se ha intentado hacer una estimación del riesgo de deterioro cognitivo según el MEC en función del rendimiento obtenido tanto en la FVS como en la TAS. Para ello, se realizó un modelo de regresión logística. Recordemos que el evento positivo en los análisis estadísticos realizados fue “estar sano”, con lo que se podría interpretar igualmente como la probabilidad de estar cognitivamente sano (rendimiento igual o superior a los 24 puntos en el MEC) cuando se alcanza una ejecución determinada en ambas pruebas de *screening*. Teniendo en cuenta estos aspectos, se pudo observar que cuando los ancianos eran capaces de producir más de 10 palabras en la FVS o de alcanzar al menos 33 aciertos en la TAS era significativamente más probable que se tratase de individuos cognitivamente sanos. La estimación del riesgo de la que venimos hablando aparece estadísticamente reflejada en la tabla 4.9.

Tabla 4.9

*Riesgo estimado de deterioro cognitivo (MEC < 24 puntos) (n=231) con menos de 10 producciones verbales en la FVS y con menos de 33 aciertos en la TAS.*

<b>Criterio</b>	<b>OR</b>	<b>Beta</b>	<b>ES</b>	<b>Ward</b>	<b>p</b>
<i>10 palabras FVS</i>	7,041	1,952	0,363	28,864	0,0001
<i>33 aciertos TAS</i>	6,216	1,827	0,365	25,007	0,0001
Constante	0,061	-2,803	0,341	67,595	0,0001

*Nota:* FVS: fluidez verbal semántica; TAS: tarea de atención sostenida; OR: Odd Ratio; ES: Error estándar.

Como se puede apreciar en la tabla 4.9, tanto el rendimiento en la FVS como en TAS estuvieron fuertemente asociados al rendimiento observado en el MEC. El modelo presentó un coeficiente de Cox y Snell de 0,268 y un coeficiente de Negelkerke de

0,393. Según el modelo, cuando no se tiene otra información diagnóstica, ser capaz de producir 10 palabras en la FVS es casi siete veces más probable en personas sin deterioro cognitivo asociado a la edad. Del mismo modo y según el mismo modelo, ser capaz de obtener 33 aciertos en la TAS es casi 6 veces más probable en ancianos sin deterioro cognitivo en función de la puntuación obtenida en el MEC. Por tanto, el rendimiento cognitivo por encima del punto de corte óptimo en ambas tareas cognitivas fue un indicador de protección frente a la disminución de las capacidades cognitivas en la vejez.

#### ***4.4. Análisis de las diferencias en el perfil cognitivo y en la calidad de vida entre el grupo de ancianos jóvenes y el grupo de ancianos mayores***

##### *4.4.1. Diferencias en las capacidades cognitivas entre ancianos jóvenes y ancianos mayores*

Como parte del objetivo específico 3 se ha pretendido analizar las similitudes y diferencias en el perfil cognitivo entre ancianos jóvenes y ancianos mayores. Específicamente, en la hipótesis 8 se estableció que los ancianos mayores de 80 años mostrarían *a priori* puntuaciones significativamente inferiores a las obtenidas por los ancianos menores de 80 años en todas las pruebas que evalúan repertorios cognitivos, tales como el MEC, la memoria verbal inmediata (AVLT-PA pre) y demorada (AVLT-PA-Rd), la prueba de fluidez verbal (FVS), la tarea de atención sostenida (TAS) y la tarea memoria de trabajo (TMT), en todos los casos a favor del grupo de ancianos más jóvenes. Asimismo, en la hipótesis 9 se planteó la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos tanto en la curva de aprendizaje del AVLT-PA (los distintos ensayos del AVLT-PA) como en la plasticidad cognitiva determinada mediante la puntuación de ganancia en el AVLT-PA, bajo el supuesto de que dicha plasticidad está presente en ambos grupos muestrales.

Tabla 4.10

*ANOVA para el factor edad sobre las variables relacionadas con el funcionamiento cognitivo, la plasticidad cognitiva y la calidad de vida en la vejez*

Variables dependientes	Ancianos jóvenes		Ancianos Mayors		F <sub>(2,231)</sub>	Eta <sup>2</sup> parcial	Potencia estadística
	Media	d.t.	Media	d.t.			
	MEC	26,428	5,066	23,424			
AVLT-PA pre	5,984	2,499	4,754	2,072	15,647**	0,536	0,947
AVLT-PA post	11,693	5,045	9,843	4,094	10,593**	0,444	0,902
PG. AVLT-PA	5,709	4,238	5,089	3,328	1,854	0,186	0,366
AVLT-PA-Rd	6,469	0,400	4,338	0,418	13,569**	0,082	0,955
Salud subjetiva	2,587	0,943	2,822	0,902	3,447	0,255	0,511
Salud objetiva	3,303	0,427	3,204	0,435	2,794	0,23	0,401
Salud mental	3,007	0,687	2,922	0,659	0,869	0,126	0,226
Integración social	2,077	0,539	2,023	0,522	0,414	0,087	0,103
Habilidades funcionales	3,034	0,893	2,706	0,945	6,762**	0,357	0,708
Ocio y tiempo libre	2,097	0,545	1,996	0,477	2,097	0,197	0,267
Calidad ambiental	3,010	0,393	2,970	0,403	0,513	0,100	0,078
Satisfacción con la vida	2,57	0,926	2,812	0,918	3,545	0,259	0,496
Nivel educativo	1,052	1,112	0,919	0,805	1,024	0,137	0,110
Uso SS.SS.	2,899	0,649	3,043	0,547	3,091	0,240	0,362

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

*Nota:* MEC: Mini-Examen Cognoscitivo; AVLT-PA pre: puntuación pre en el test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; AVLT-PA post: puntuación post en el test de aprendizaje auditivo-verbal versión potencial de aprendizaje; PG. AVLT-PA: puntuación de ganancia en el test de aprendizaje auditivo verbal, versión potencial de aprendizaje AVLT-PA-Rd: puntuación recuerdo verbal demorado del test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; SS.SS.: uso de los servicios sociales y sanitarios.

Comencemos por el análisis estadístico de la hipótesis 8. Para su contraste, se realizó un ANOVA con el factor *edad* (con dos grupos: mayores y menores de 80 años) como variable independiente contemplando como variables dependientes la ejecución en todos los ensayos del AVLT-PA, el AVLT-PA pre, el AVLT-PA post, el recuerdo demorado en el AVLT-PA, la puntuación de ganancia en el AVLT-PA y la puntuación total obtenida en el MEC. En este ANOVA se pudo observar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en las variables funcionamiento cognitivo general evaluado con el MEC ( $F_{(1,262)} = 7,955$ ,  $p < 0,005$ ), y en el recuerdo

demorado evaluado en con el AVLT-PA ( $F_{(1,262)} = 13,569, p < 0,001$ ), además de en el AVLT-PA pre ( $F_{(1,214)} = 15,647, p < 0,001$ ) y en el AVLT-PA post ( $F_{(1,262)} = 10,593, p < 0,001$ ) (ver tabla 4.10). Sin embargo, como puede observarse en la tabla 4.10, no aparecieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de edad en la plasticidad cognitiva reflejada mediante la puntuación de ganancia en el AVLT-PA, aunque la ganancia fue ligeramente inferior en el grupo de los ancianos mayores.

Tabla 4.11

*ANOVA con el factor edad sobre todas las variables cognitivas, controlando estadísticamente el estado cognitivo como covariable (MEC).*

Variable dependiente	Rango de edad				$F_{(2,186)}$	Eta <sup>2</sup> parcial	Potencia observada
	Ancianos jóvenes		Ancianos mayores				
	Media	d.t.	Media	d.t.			
FVS	13,0000	4,51225	10,1948	3,86972	61,473**	0,398	1,000
Aciertos TAS	40,4018	17,96817	31,9481	15,53002	34,557**	0,271	1,000
AVLT-PA pre	4,6250	1,80652	3,2468	1,46365	67,647**	0,421	1,000
AVLT-PA post	9,1429	3,14688	6,8961	3,16471	70,433**	0,431	1,000
AVLT-PA-Rd	7,5357	3,94313	4,7532	3,96749	66,879**	0,418	1,000
PG. AVLT-PA	4,5179	2,32488	3,6494	2,32982	21,809**	0,190	1,000
M. trabajo	3,6494	2,32982	1,5104	1,08720	69,741**	0,429	1,000

\*\*  $p < 0,01$

*Nota:* FVS: fluidez verbal semántica; Aciertos TAS: aciertos en la tarea de atención sostenida; AVLT-PA pre: puntuación pre en el test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; AVLT-PA post: puntuación post en el test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; AVLT-PA-Rd: puntuación en el ítem de recuerdo verbal demorado del test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; PG. AVLT-PA: puntuación de ganancia en test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; M. trabajo: puntuación en la tarea de memoria de trabajo.

Teniendo en cuenta la baja potencia estadística de los resultados y por tanto la posibilidad de que se esté cometiendo en la investigación un error tipo II, se realizó un ANOVA controlando estadísticamente el efecto del funcionamiento cognitivo global como covariable sobre todas las variables cognitivas. Como puede verse en la tabla 4.11, tras controlar estadísticamente el estado cognitivo general de los ancianos como covariable aparecieron diferencias estadísticamente significativas en todas las variables

cognitivas. Además, las diferencias en plasticidad cognitiva entre los ancianos jóvenes y mayores fueron claras cuando se tuvo en cuenta el funcionamiento cognitivo de los individuos ( $F_{(2,186)} = 21,809$ ;  $p = 0,0001$ ;  $\eta^2 = 0,190$ ;  $\text{potencia estadística} = 1,000$ ). La potencia observada fue en todos los caso de 1.

Por su parte, entre todas las variables cognitivas analizadas, la edad pareció tener un mayor impacto sobre el recuerdo verbal inmediato y demorado de palabras, llegando a explicar el 6,4% y el 10% respectivamente de la variabilidad observada en las pruebas, y en ambos casos con una potencia observada cuyos valores estuvieron cercanos a 1. Además, hay que destacar que tras controlar el efecto del nivel educativo de los ancianos no aparecieron las diferencias previamente mostradas entre ancianos jóvenes y mayores en la Tarea de atención sostenida (TAS).

Asimismo, como se puede observar en la tabla 4.12 el análisis de la distribución de los participantes en términos de alta y baja plasticidad cognitiva en los dos grupos de ancianos (menores y mayores de 80 años de edad) reveló una distribución no homogénea de la muestra ( $\chi^2_{(1)} = 5,500$ ;  $p = 0,019$ ). Además, si tenemos en cuenta tanto la trayectoria de envejecimiento de los participantes como la puntuación de ganancia en el AVLT-PA el análisis estadístico reveló igualmente una distribución de la muestra no homogénea de los ancianos ( $\chi^2_{(1)} = 12,093$ ;  $p = 0,001$ ), tal y como se puede ver en la tabla 4.13.

Tabla 4.12

*Tabla de contingencia para los dos grupos de edad teniendo en cuenta la plasticidad cognitiva (puntuación de ganancia en el AVLT-PA) de los ancianos.*

Rango de edad	Puntuación ganancia AVLT-PA		Total
	Alta plasticidad	Baja plasticidad	
Ancianos jóvenes	76	54	130
Ancianos mayores	59	75	134
Total	135	129	264

$(\chi^2_{(1)} = 5,500; p = 0,019)$

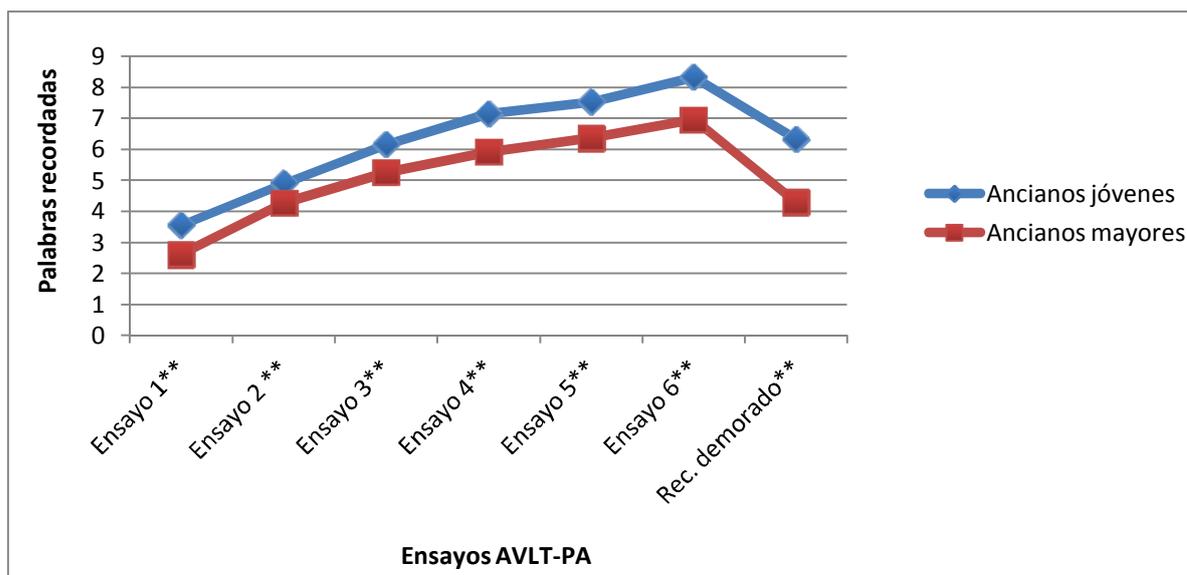
Tabla 4.13

*Tabla de contingencia según la trayectoria de envejecimiento (con deterioro cognitivo y sin deterioro cognitivo en función de la puntuación obtenida en el MEC) y la puntuación de ganancia en el AVLT-PA (indicador de la plasticidad cognitiva en la vejez)*

Trayectoria Envejecimiento	Puntuación ganancia AVLT-PA		Total
	Alta plasticidad	Baja plasticidad	
Con deterioro cognitivo	27	51	78
Sin deterioro cognitivo	108	78	186
Total	135	129	264

$(\chi^2_{(1)} = 12,093; p = 0,001)$

En cuanto a la hipótesis 9, se auguró la ausencia de diferencias estadísticamente significativas tanto en la curva de aprendizaje del AVLT-PA como en la plasticidad cognitiva de los ancianos evaluada a partir de la puntuación de ganancia en el AVLT-PA). Para el contraste de esta hipótesis, se realizó un Modelo Lineal General con medidas repetidas (los distintos ensayos del AVLT-PA) y con los factores independientes *grupo de edad* y *funcionamiento cognitivo* de los participantes (determinado mediante el rendimiento obtenido en el MEC) y el *nivel educativo* como covariable. Como se puede observar en la figura 4.2., aparecieron diferencias estadísticamente significativas entre ancianos jóvenes y ancianos mayores en todos los ensayos del AVLT-PA; esto es, en el ensayo 1 ( $F_{(2,262)} = 26,177; p = 0,0001$ ), en el ensayo 2 ( $F_{(2,262)} = 15,937; p = 0,0001$ ), en el ensayo 3 ( $F_{(2,262)} = 14,649; p = 0,0001$ ), en el ensayo 4 ( $F_{(2,262)} = 20,523; p = 0,0001$ ), en el ensayo 5 ( $F_{(2,262)} = 13,292; p = 0,0001$ ) y finalmente en el ensayo 6 ( $F_{(2,262)} = 18,206; p = 0,0001$ ).



\*  $p \leq 0,05$  \*\*  $p \leq 0,01$

Figura 4.2. Número de palabras recordadas por los dos grupos de ancianos en los distintos ensayos del AVLT-PA.

Respecto a las diferencias en función de la trayectoria de envejecimiento en el AVLT-PA (ver tabla 4.14), los análisis estadísticos mostraron la aparición de diferencias estadísticamente significativas en todos los ensayos del AVLT-PA en relación al factor deterioro cognitivo en los participantes, esto fue, en el ensayo 1 ( $F_{(2,261)} = 33,866$ ;  $p = 0,0001$ ), en el ensayo 2 ( $F_{(2,261)} = 33,406$ ;  $p = 0,0001$ ), en el ensayo 3 ( $F_{(2,261)} = 34,187$ ;  $p = 0,0001$ ), en el ensayo 4 ( $F_{(2,261)} = 36,728$ ;  $p = 0,0001$ ), en el ensayo 5 ( $F_{(2,261)} = 33,619$ ;  $p = 0,0001$ ) y en el ensayo 6 ( $F_{(2,261)} = 42,295$ ;  $p = 0,0001$ ), siendo el tamaño del efecto medio en todos los casos ( $\eta^2 < 0,5$ ) y con una potencia estadística de 1 en todos los ensayos del AVLT-PA.

Finalmente, en relación a los efectos de interacción entre las trayectorias cognitivas (ancianos sin deterioro cognitivo y ancianos con deterioro cognitivo en el MEC) y los grupos de edad de los participantes, los análisis revelaron la ausencia de efectos de interacción significativos ( $F_{(5,255)} = 0,160$ ;  $p = 0,977$ ).

Tabla 4.14

*Modelo lineal general con medidas repetidas (ensayos AVLT-PA) con los factores independientes grupo de edad y funcionamiento cognitivo y el nivel educativo como covariable.*

Factor intra-sujeto (ensayos AVLT-PA)	Ancianos jóvenes		Ancianos mayores		Factor TE		Factor RE		Interacción TE x RE					
	Media	d.t.	Media	d.t.	F <sub>(2,261)</sub>	η <sup>2</sup> Parcial	Potenc. estad.	F <sub>(2,262)</sub>	η <sup>2</sup> parcial	Potenc. estad.	F <sub>(1,259)</sub>	η <sup>2</sup> parcial	Potenc. estad.	
Ensayo 1	Normal	4,1442	1,8350	3,1244	1,2872	33,866**	0,102	1,000	26,177**	0,034	0,853	1,071	0,004	0,178
	Patológico	2,5000	1,3038	2,0846	1,3386									
Ensayo 2	Normal	5,7885	2,0746	4,9390	1,5662	33,406**	0,129	1,000	15,937**	0,010	0,364	1,294	0,005	0,205
	Patológico	3,6538	1,6957	3,5385	1,7316									
Ensayo 3	Normal	7,2212	2,5273	6,1293	2,0329	34,187**	0,147	1,000	14,649**	0,014	0,476	1,471	0,006	0,227
	Patológico	4,5385	1,9231	4,3308	1,8006									
Ensayo 4	Normal	8,6250	2,6955	6,9585	2,5579	36,728**	0,151	1,000	20,523**	0,031	0,823	1,655	0,006	0,249
	Patológico	5,4231	2,6103	4,8500	2,2442									
Ensayo 5	Normal	9,0288	2,9803	7,6024	2,5799	33,619**	0,161	1,000	13,292**	0,024	0,717	0,965	0,004	0,165
	Patológico	5,7692	2,8468	5,1692	2,3412									
Ensayo 6	Normal	10,0769	3,0455	8,4000	2,9164	42,295**	0,184	1,000	18,206**	0,032	0,825	0,667	0,003	0,129
	Patológico	6,3077	2,9498	5,4538	2,6385									

\*\*  $p < 0,01$

Nota: AVLT-PA: test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; TE: trayectoria de envejecimiento; RE: rango de edad; Potenc. estad.: potencia estadística de los resultados.

El modelo lineal general realizado reveló además la existencia de diferencias estadísticamente significativas en la plasticidad cognitiva de los ancianos en función del estado cognitivo de los individuos ( $F_{(1,259)} = 25,787$ ;  $p = 0,0001$ , con tamaño del efecto de 0,091 y una potencia observada de 0,999), diferencias éstas que no aparecieron en función del grupo de edad de los ancianos ( $F_{(1,259)} = 3,297$ ,  $p = 0,071$ ), aunque en este caso el tamaño del efecto ( $\eta^2$  parcial = 0,013) y la potencia estadística (0,440) no fueron suficientes para aceptar o rechazar la posible influencia del factor edad sobre la plasticidad cognitiva en la vejez. La interacción entre ambos factores (grupo de edad x trayectoria de envejecimiento) tampoco resultó significativa ( $F_{(1,259)} = 0,108$ ,  $p = 0,743$ ).

#### *4.4.2. Análisis de las diferencias en la calidad de vida en personas ancianas menores y mayores de 80 años de edad*

Uno de los aspectos a analizar como parte del tercer objetivo de investigación fue el relacionado con las diferencias en la calidad de vida en los ancianos en función de la edad. Así, en la hipótesis 10 se planteó que los ancianos mayores de 80 años obtendrían puntuaciones significativamente inferiores en todas las dimensiones del Cubrecavi, esto es, en salud general (subjetiva, objetiva y salud mental), integración social, habilidades funcionales, en la realización de actividades de ocio y tiempo libre, en lo referente al entorno ambiental y en la satisfacción vital. Por el contrario, se postuló que obtendrían una puntuación significativamente superior en el empleo de los servicios socio-sanitarios en comparación con el grupo de ancianos jóvenes. Para el análisis y contraste de esta hipótesis se llevó a cabo un Modelo Lineal General comparando a ambos grupos de edad en todas las dimensiones del Cubrecavi utilizando la puntuación obtenida en el MEC como covariable.

Respecto a las variables relacionadas con la calidad de vida en la vejez, el ANOVA realizado solamente arrojó diferencias significativas entre-grupos en la dimensión *habilidades funcionales*, obteniendo una puntuación más alta el grupo de ancianos más jóvenes ( $F_{(1,224)} = 6,762$ ;  $p < 0,01$ ) (ver tabla 4.10). No aparecieron por tanto diferencias estadísticamente significativas en el resto de dimensiones evaluadas con el cuestionario Cubrecavi de evaluación de la calidad de vida en la vejez.

Tabla 4.15 *Modelo lineal general entre ancianos jóvenes y ancianos mayores tomando el rendimiento en el MEC como covariable*

Dimensiones Cubrecavi	Grupo o trayectoria envejecimiento				F <sub>(1,224)</sub>	Eta <sup>2</sup> parcial	Potencia observada
	Ancianos jóvenes		Ancianos mayores				
	Media	d.t.	Media	d.t.			
	Salud subjetiva	2,587	0,943	2,822			
Salud objetiva	3,303	0,427	3,204	0,435	32,372**	0,680	1,000
Salud mental	3,007	0,687	2,922	0,659	88,807**	0,369	1,000
Integración social	2,077	0,539	2,023	0,522	68,975**	0,312	1,000
HH. funcionales	3,034	0,893	2,706	0,945	25,488**	0,144	0,999
Ocio/tiempo libre	2,097	0,545	1,996	0,477	57,220**	0,273	1,000
Calidad ambiental	3,010	0,393	2,970	0,403	38,629**	0,719	1,000
Satisfacción vital	2,57	0,926	2,812	0,918	32,853**	0,178	1,000
Nivel educativo	1,052	1,112	0,919	0,805	0,575	0,004	0,117
Uso SS.SS.	2,899	0,649	3,043	0,547	83,341**	0,354	1,000

*Notas:* HH. funcionales: habilidades funcionales; SS.SS: Servicios sociales y comunitarios

Teniendo en cuenta la baja potencia estadística de los resultados y por tanto la posibilidad de que se esté cometiendo en la investigación un error tipo II, se realizó un ANOVA controlando estadísticamente el efecto del funcionamiento cognitivo global como covariable sobre todas las dimensiones del Cubrecavi para la evaluación de la calidad de vida en la vejez (ver tabla 4.15.). En este sentido, los resultados reflejaron la existencia de diferencias estadísticamente significativas en todas las dimensiones del CUBRECAVI, a excepción del nivel educativo de los individuos.

## ***4.5. Análisis del perfil cognitivo y de la calidad de vida en la vejez en función del sexo de los participantes***

### *4.5.1. Análisis de las diferencias en el perfil cognitivo en función del sexo de los ancianos*

El objetivo 4 de este trabajo de investigación estuvo relacionado con las diferencias tanto en el perfil cognitivo como en lo referente a la calidad de vida en la vejez en función del *sexo* de los ancianos. Concretamente, en la hipótesis 11 se afirmaba que las mujeres, independientemente del grupo de edad al que perteneciesen, mostrarían un rendimiento significativamente superior al de los hombres en todas las pruebas verbales, es decir, en el AVLT-PA pre y en el AVLT-PA post y AVLT-PA-Rd así como en la puntuación de ganancia (indicador de plasticidad cognitiva) en el AVLT-PA y en la FVS, mientras que los hombres ancianos, independientemente de la edad, mostrarían una ejecución superior en las tareas no verbales, estas son, en la tarea de memoria de trabajo y en la TAS.

Previamente a los análisis estadísticos oportunos, debemos señalar que en los análisis estadísticos preliminares se vio que el nivel educativo de los ancianos estuvo positivamente relacionado con el rendimiento en todas las pruebas cognitivas utilizadas, a excepción de la puntuación de ganancia en el AVLT-PA (ver tabla 4.3 al inicio de este capítulo). En cuanto a la variable edad, ésta correlacionó negativamente y de manera significativa ( $p < 0,01$ ) con todas las variables cognitivas analizadas, incluyendo en este caso la puntuación de ganancia en el AVLT-PA. Por tanto, debido a la relación existente entre el nivel educativo y la edad de los participantes con el rendimiento mostrado en las diversas pruebas utilizadas, se realizó un Modelo lineal general controlando estadísticamente el nivel educativo y la edad como covariables. Tras el control estadístico, los análisis realizados mostraron diferencias estadísticamente significativas a favor de los hombres en el MEC ( $F_{(3,194)} = 18,412$ ,  $p = 0,0001$ ), en la FVS ( $F_{(3,194)} = 13,660$ ,  $p = 0,0001$ ), en la TAS ( $F_{(3,194)} = 15,3534$ ,  $p = 0,0001$ ) y en la tarea de memoria de trabajo ( $F_{(3,194)} = 24,878$ ,  $p = 0,0001$ ), mientras que las mujeres mostraron un rendimiento superior al de los hombres en las variables AVLT-PA pre ( $F_{(3,194)} = 19,023$ ,  $p = 0,0001$ ), AVLT-PA post ( $F_{(3,194)} = 16,717$ ,  $p = 0,0001$ ),

AVLT-PA-Rd ( $F_{(3,194)} = 15,108$ ,  $p = 0,0001$ ) y en la puntuación de ganancia en el AVLT-PA ( $F_{(3,194)} = 5,821$ ,  $p = 0,001$ ) (véase tabla 4.16).

Tabla 4.16.

*Efecto de la variable sexo sobre las distintas variables cognitivas contempladas en el estudio, controlando la edad y el nivel educativo como covariables*

Variables cognitivas	Sexo				$F_{(3,194)}$	$\eta^2$ parcial	Potencia observada
	Hombres		Mujeres				
	Media	d.t.	Media	d.t.			
MEC	23,195	4,443	21,845	5,4328	18,412**	0,222	1,000
FVS	12,134	4,808	11,024	4,2638	13,660**	0,174	1,000
Aciertos TAS	38,732	16,88	36,425	15,353	15,279**	0,191	1,000
AVLT-PA pre	3,895	1,722	4,164	1,7036	19,023**	0,227	1,000
AVLT-PA post	7,574	3,290	8,534	3,3216	16,717**	0,205	1,000
AVLT-PA-Rd	6,151	3,848	7,126	4,0011	15,108**	0,189	1,000
PG. AVLT-PA	3,592	2,251	3,955	2,3425	5,821**	0,083	0,949
M. trabajo	2,005	1,241	1,771	1,1427	24,878**	0,278	1,000

\*\*  $p < 0,01$

*Nota:* MEC: Mini-Examen Cognoscitivo; FVS: fluidez verbal semántica; Aciertos TAS: aciertos en la tarea de atención sostenida; AVLT-PA pre: puntuación pre en el test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; AVLT-PA post: puntuación post en el test de aprendizaje auditivo-verbal versión potencial de aprendizaje; AVLT-PA-Rd: puntuación en la variable recuerdo demorado del test de aprendizaje auditivo-verbal, versión potencial de aprendizaje; PG. AVLT-PA: puntuación ganancia en el test de aprendizaje auditivo verbal, versión potencial de aprendizaje; M. trabajo: rendimiento en la tarea de memoria de trabajo.

#### 4.5.2. Análisis de las diferencias en la calidad de vida en función del sexo de los participantes

En el objetivo 4 de este trabajo se pretendió abordar también el análisis de las similitudes y las diferencias en la calidad de vida en la vejez en función del sexo de los ancianos. Específicamente, la hipótesis 12 planteó la posibilidad de hallar en los hombres una mayor calidad de vida en la vejez independientemente de la edad de los

participantes. La hipótesis nula se basó en que los hombres obtendrían en general puntuaciones significativamente superiores a las de las mujeres ancianas en las variables *salud objetiva*, *salud subjetiva*, *salud mental* y *satisfacción con la vida*, en *integración social* y en la realización e implicación en *actividades de ocio y tiempo libre*, así como en el componente *habilidades funcionales*, todas ellas evaluadas con el Cubrecavi. Por el contrario, los hombres -independientemente de la edad- obtendrían puntuaciones significativamente inferiores en la variable *empleo de recursos socio-sanitarios* del Cubrecavi.

Para contrastar esta hipótesis, se realizó un Modelo lineal general multivariado para analizar las posibles diferencias existentes entre hombres y mujeres y entre ancianos jóvenes y mayores en las distintas dimensiones que componen el Cubrecavi.

Así pues, en primer lugar se analizaron los posibles efectos de interacción entre el sexo y la edad en cada una de las dimensiones de calidad de vida evaluadas con el Cubrecavi. Los resultados mostraron la inexistencia de efectos de interacción en ninguna de las dimensiones del Cubrecavi. Concretamente, se obtuvo para la *salud objetiva* una  $F_{(2,231)} = 0,863$ ,  $p = 0,354$ , con una  $\eta^2$  parcial = 0,003 y potencia observada = 0,152; para la *salud subjetiva* una  $F_{(2,231)} = 0,034$ ,  $p = 0,854$ , con  $\eta^2$  parcial = 0,0001 y potencia observada de 0,054; para *salud mental* una  $F_{(2,231)} = 0,016$ ,  $p = 0,898$ , con  $\eta^2$  parcial = 0,0001 y una potencia observada de 0,052; para la dimensión *habilidades funcionales* una  $F_{(2,231)} = 0,264$ ,  $p = 0,608$ , con  $\eta^2$  parcial = 0,001 y una potencia observada de 0,081; para la dimensión *actividades de ocio y tiempo libre* una  $F_{(2,231)} = 0,012$ ,  $p = 0,912$ , con  $\eta^2$  parcial = 0,0001 y una potencia observada de 0,051; para la dimensión *integración social* una  $F_{(2,231)} = 0,154$ ,  $p = 0,284$ , con  $\eta^2$  parcial = 0,004 y una potencia observada de 0,188; para la *satisfacción con la vida* una  $F_{(2,231)} = 0,983$ ,  $p = 0,322$ , con  $\eta^2$  parcial = 0,004 y una potencia observada de 0,167; y finalmente para el *uso de los servicios sociales y sanitarios* una  $F_{(2,231)} = 0,799$ ,  $p = 0,052$ , con  $\eta^2$  parcial = 0,014 y una potencia observada de 0,493.

A continuación, al analizar los efectos principales los resultados mostraron la inexistencia de diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en cualquiera de las dimensiones de calidad de vida analizadas, a excepción de la variable *salud objetiva* ( $F_{(2,231)} = 0,198$ ,  $p < 0,05$ ), en la que las mujeres refirieron más quejas objetivas relacionadas con su propio estado de salud (p.e. dolor en las articulaciones,

mareos, tos, catarros, boca seca, dolor u opresión en el pecho, palpitaciones, dolor abdominal, etc.).

Tabla 4.17

*Influencia de la variable sexo sobre la calidad de vida de los ancianos, controlando el nivel educativo y el grupo de edad de los participantes como covariables*

Dimensiones Cubrecavi	Sexo				F <sub>(3,260)</sub>	$\eta^2$ parcial	Potencia observada
	Hombres		Mujeres				
	Media	d.t.	Media	d.t.			
Salud objetiva	3,3493	0,38828	3,2149	0,43812	8,870**	0,093	0,995
Salud subjetiva	2,6948	0,86655	2,7749	0,91788	6,170**	0,066	0,961
Salud mental	3,0590	0,66420	2,9069	0,64076	2,355	0,026	0,587
Habilidades funcionales	3,0601	0,89599	2,8467	0,91802	10,402**	0,107	0,999
Ocio/tiempo libre	2,1318	0,53235	2,1136	0,53233	16,458**	0,160	1,000
Integración social	2,1181	0,49426	2,1893	0,52245	6,451**	0,069	0,968
Satisfacción vital	2,6722	0,91705	2,7976	0,83420	1,625	0,018	0,424
Uso SS.SS.	2,8804	0,63322	2,9560	0,56221	3,608*	0,040	0,790

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

*Nota:* Actividades OTL: actividades de ocio y tiempo libre; SS.SS.: uso de los servicios sociales y sanitarios.

Sin embargo, dados los tamaños de los efectos observados y la baja potencia estadística de los resultados obtenidos, se repitieron los mismos análisis controlando estadísticamente tanto el nivel educativo de los participantes como el grupo de edad de pertenencia de los mismos (ver tabla 4.17). Una vez controladas ambas variables, los hombres obtuvieron puntuaciones significativamente más altas en *salud objetiva*

( $F_{(3,260)} = 8,870, p = 0,0001$ ), en las *habilidades funcionales* ( $F_{(3,260)} = 10,402, p = 0,0001$ ) y en la partición de las *actividades de ocio y tiempo libre* ( $F_{(3,260)} = 16,458, p = 0,0001$ ), mientras que las mujeres puntuaron significativamente más alto en la *salud subjetiva* ( $F_{(3,260)} = 6,170, p = 0,0001$ ), en el nivel de *integración social* en su entorno ( $F_{(3,260)} = 6,451, p = 0,0001$ ) y finalmente en el uso de los *servicios sociales y sanitarios* ( $F_{(3,260)} = 3,608, p = 0,014$ ). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los hombres anciano y las mujeres ancianas ni en la puntuación en la dimensión *salud mental* ni en el nivel de *satisfacción vital*.

#### **4.6. Análisis del perfil cognitivo y de la calidad de vida según el nivel de dependencia en la vejez**

Finalmente, el último de los objetivos específicos de este trabajo de investigación fue el relacionado con las posibles diferencias existentes tanto en el perfil cognitivo como en la calidad de vida entre ancianos independientes y ancianos dependientes o con un menor nivel de autonomía. A continuación se desarrollan todos los análisis realizados.

Antes de entrar de lleno en los análisis es preciso destacar aquí alguno resultados descriptivos. El Baremo para la valoración de los niveles y grados de dependencia (en adelante, BVD) se administró a un total de 143 ancianos en la muestra, con una distribución por sexos de 50 hombres (35%) y 93 mujeres (65%). La puntuación media de la muestra fue de 18,44 puntos, con una desviación típica de 16,05 puntos, y con un rango de entre 0 y 62,35 puntos en el BVD. El 67% de los ancianos evaluados fueron funcionalmente independientes, mientras que el 33% restante fueron ancianos dependientes según el punto de corte determinado por el Ministerio (se considera una situación de dependencia cuando la valoración realizada alcanza o supera los 25 puntos en el BVD).

En la hipótesis 13 se planteó que los ancianos jóvenes mostrarían menores niveles de dependencia que los ancianos mayores según la puntuación obtenida en el BVD. Consiguientemente, para el análisis de la hipótesis 12 (que relacionaba la edad y la dependencia en la vejez) se realizó en primer lugar una correlación de Pearson entre la edad y la puntuación obtenida en el BVD.

En primer lugar, cabe destacar que tras el análisis de correlación realizado entre la edad y la puntuación en el BVD, la edad apareció como un factor significativamente relacionado (de manera positiva) con el nivel de dependencia en la vejez, de manera que a mayor edad de los individuos, mayor puntuación en el BVD ( $r = 0,263$ ,  $p = 0,0001$ ).

A continuación, se realizó una *t* de *student* para descartar que las diferencias en el nivel de dependencia pudiesen ser debidas al grupo de edad de pertenencia de los ancianos, y por tanto, para controlar estadísticamente un posible efecto dependiente de la edad. En este sentido, se asumió la igualdad de varianzas en ambos grupos muestrales al obtener una F de Levene de  $0,691$   $p \leq 0,407$ , y se halló una *t-student*<sub>(141)</sub> =  $-3,00$   $p \leq 0,003$ . El estadístico *t-student* indicó la existencia de diferencias estadísticamente significativas en el nivel de dependencia en función de la edad, siendo más dependientes los ancianos más mayores (ver tabla 4.18).

Tabla 4.18

*Estadísticos descriptivos para las variables sociodemográficas sexo y edad de los participantes sobre el nivel de dependencia en el BVD.*

V. independientes	Grupos	Media	d.t.	t <sub>(141)</sub>	p
Rango edad	Jóvenes	13,1796	16,23471	-3,00	0,003
	Mayores	21,3621	15,27461		
Sexo	Hombres	15,8310	17,66835	-1,432	0,154
	Mujeres	19,8487	15,03093		

Asimismo, en la hipótesis 14 se afirmó que en función del sexo los hombres serán menos dependientes que las mujeres según las valoraciones obtenidas en el BVD. Para el contraste de esta hipótesis se realizó igualmente una prueba *t de student* con la intención de controlar esta variable en el supuesto de que dichos análisis hubiesen resultado significativos. Se asumió la igualdad de varianzas en el BVD de las dos muestras de ancianos (hombres y mujeres), pues la prueba F de Levene fue  $2,554$   $p \leq 0,112$ . El estadístico para el contraste en función del sexo en la variable *nivel de dependencia* fue *t-student*<sub>(141)</sub> =  $-1,432$   $p \leq 0,154$ , lo que permitió rechazar la existencia

de diferencias significativas en el nivel de dependencia en función del sexo de los ancianos (véase tabla 4.18).

Finalmente en la hipótesis 15 se presupuso que el nivel educativo de los ancianos *a priori* no debería estar relacionado con el nivel de dependencia en la vejez. Para poner a prueba esta hipótesis se realizó un análisis correlacional mediante una *rho* de Spearman para valorar la relación entre el nivel educativo de los ancianos y el nivel de dependencia en la vejez. Consiguientemente, el análisis mostró una  $rho = -0,243$ ,  $p = 0,0001$ , lo que indicó que a mayor nivel educativo menor nivel de dependencia funcional en la vejez.

#### *4.6.1. Nivel de dependencia y habilidades cognitivas en la vejez*

Entrando ahora en el análisis acerca de la relación entre las habilidades cognitivas y el nivel de dependencia en la vejez, en la hipótesis 16 se predijo que los ancianos más dependientes, en comparación con los más autónomos, obtendrían puntuaciones significativamente inferiores en todas las variables cognitivas, es decir, en el AVLT-PA pre, en el AVLT-PA-Rd, en la FVS, en la TAS, en la tarea de memoria de trabajo y en la puntuación de ganancia en el AVLT-PA. Para ello, se realizó un Modelo Lineal General, y sobre los resultados previos se incluyó el grupo de edad y el nivel educativo como covariables tanto en el análisis de las variables cognitivas como más adelante en el análisis de la calidad de vida en la vejez.

En función de los resultados obtenidos, solo se observaron diferencias significativas entre los sujetos independientes y dependientes en la puntuación en AVLT-PA-RD ( $F_{(2,24)} = 6,089$   $p = 0,012$ ,  $\eta^2 = 0,202$  y una potencia observada de 0,685). Sin embargo, la potencia estadística de los resultados fue baja, lo que no permite descartar de manera definitiva la existencia de posibles diferencias entre ambos grupos de ancianos. Por este motivo, puesto que anteriormente se ha comprobado que la edad está significativamente asociada al nivel de dependencia en la vejez, se hizo necesario contrastar las diferencias de medias en las diferentes variables cognitivas controlando estadísticamente tanto el posible efecto debido a la edad como el posible efecto ejercido por el nivel educativo de los participantes, ya que como se vio en los análisis preliminares el nivel educativo estuvo relacionado con todas las variables cognitivas a

excepción de la plasticidad cognitiva en el anciano. Los resultados aparecen reflejados en la tabla 4.19.

Tabla 4.19

*Efecto de la variable dependencia (según BVD) sobre las distintas variables cognitivas, con la edad y el nivel educativo como covariables.*

Variable dependiente	Situación dependencia (BVD)				F <sub>(3,55)</sub>	$\eta^2$ parcial	Potencia observada
	Independientes		Dependientes				
	Media	d.t.	Media	d.t.			
MEC	26,5294	4,017	22,4000	7,306	2,298	0,161	0,420
FVS	12,2941	3,312	9,0000	5,537	3,187	0,210	0,554
Aciertos TAS	45,7647	12,818	19,6000	14,323	15,149**	0,558	0,998
AVLT-PA pre	4,4412	2,006	2,4500	1,535	5,231*	0,304	0,781
AVLT-PA post	7,1765	2,98926	5,0000	2,494	3,161	0,208	0,551
AVLT-PA Rd.	6,0588	4,084	3,3000	3,465	4,967*	0,293	0,758
PG AVLT-PA	2,7353	1,821	2,5500	1,739	0,288	0,023	0,090
M. trabajo	2,0588	1,144	1,1000	0,737	2,822	0,190	0,502

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

*Nota:* AVLT-PA post: puntuación post en el test de aprendizaje auditivo-verbal versión potencial de aprendizaje AVLT-PA pre: puntuación pre en el test de aprendizaje auditivo-verbal versión potencial de aprendizaje; AVLT-PA-Rd: puntuación en el ítem de recuerdo demorado del test de aprendizaje auditivo-verba, versión potencial de aprendizaje; FVS: fluidez verbal semántica; M. de trabajo: puntuación en la tarea de memoria de trabajo; MEC: Mini-Examen Cognoscitivo; PG AVLT-PA: puntuación de ganancia en al test de aprendizaje auditivo-verbal versión potencial de aprendizaje; TAS: tarea de atención sostenida.

Nótese la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los ancianos independientes y dependientes según la puntuación obtenida en el BVD en la TAS ( $F_{(3,55)} = 15,149$ ,  $p = 0,0001$ ,  $\eta^2 = 0,558$  y potencia observada de 0,998), en el AVLT-PA pre ( $F_{(3,55)} = 5,231$ ,  $p = 0,013$ ,  $\eta^2 = 0,304$  y potencia observada de 0,781) y en el AVLT-PA-Rd ( $F_{(3,55)} = 4,967$ ,  $p = 0,016$ ,  $\eta^2 = 0,294$  y potencia observada de 0,758). Asimismo, tanto el rendimiento en la FVS como en la tarea de memoria de trabajo estuvieron cerca del límite estadístico de la significatividad ( $p = 0,059$  y  $p = 0,079$  respectivamente). En todos los casos las diferencias aparecieron a favor del

grupo de ancianos independientes, mostrándose éstos más competentes en todas las variables cognitivas señaladas.

#### 4.6.2. Capacidad funcional y la calidad de vida en la vejez

Al igual que hicimos con el análisis de las variables cognitivas de los individuos, también en este caso se han analizado las posibles diferencias observadas en la calidad de vida de los ancianos según el nivel de dependencia en la vejez. En la hipótesis 17 se postuló que los ancianos más dependientes mostrarían *a priori* puntuaciones significativamente inferiores en todas las dimensiones evaluadas con el Cubrecavi, estas son, *salud objetiva*, *salud subjetiva*, *salud mental*, *integración social*, *habilidades funcionales*, en las *actividades de ocio y tiempo libre*, en la valoración de la *calidad del entorno* y en el nivel de *satisfacción vital* en la vejez. Para ello, se realizó un Modelo lineal general que como se puede observar en la tabla 4.20 mostró la existencia de diferencias estadísticamente significativas a favor de los participantes independientes en el BVD en las dimensiones *salud total* ( $F_{(1,262)} = 7,581$ ,  $p = 0,006$ ,  $\eta^2 = 0,028$  y potencia observada de 0,728), *salud psíquica* ( $F_{(1,262)} = 3,153$ ,  $p = 0,077$ ,  $\eta^2 = 0,012$  y una potencia observada de 0,424), *nivel de actividad y ocio* ( $F_{(1,262)} = 31,107$ ,  $p = 0,0001$ , con  $\eta^2 = 0,106$  y una potencia observada de 1,000) y en la *satisfacción con la vida* ( $F_{(1,262)} = 12,025$ ,  $p = 0,001$ , con una  $\eta^2 = 0,044$  y una potencia observada de 0,933). En el resto de las dimensiones del Cubrecavi no aparecieron diferencias significativas y el tamaño del efecto fue pequeño en todos los casos.

Tabla 4.20

*Medias y desviaciones típicas en las distintas dimensiones del Cubrecavi según el estatus de dependencia de los participantes.*

Variable dependiente	Situación dependencia (BVD)				F <sub>(1,262)</sub>	η <sup>2</sup> parcial	Potencia observada
	Independientes		Dependientes				
	Media	d.t.	Media	d.t.			
Salud total	3,0381	0,5259	2,8359	0,5092	7,581**	0,028	0,783
Salud subjetiva	2,8031	0,9072	2,5794	0,8577	3,153	0,012	0,424
Salud objetiva	3,2916	0,4393	3,1853	0,3714	3,191	0,012	0,429
Salud psíquica	3,0411	0,6278	2,7271	0,6735	11,402**	0,042	0,920
Integración social	2,1896	0,5149	2,0868	0,5013	2,037	0,008	0,296
Actividad y ocio	2,2220	0,5046	1,8269	0,4995	31,171**	0,106	1,000
Calidad ambiental	3,0255	0,3838	2,9479	0,3963	2,032	0,008	0,295
Satisfacción vital	2,8582	0,8327	2,4441	0,8923	12,025**	0,044	0,933
Uso de los SS.SS.	2,9531	0,5848	2,8566	0,6001	1,354	0,005	0,213

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Cuando se analizó el efecto de las variables sociodemográficas sobre el nivel de dependencia en la vejez ya vimos que la edad y el nivel educativo estuvieron significativamente asociados a la puntuación obtenida en el BVD. Por eso, en este caso ha sido necesario también repetir los mismos análisis controlando estadísticamente el efecto de estas variables. Los resultados obtenidos aparecen reflejados en la tabla 4.21. Tras el control estadístico del efecto de la edad y el nivel educativo de los participantes, se observaron diferencias significativas en la salud total ( $F_{(2,261)} = 4,452$ ,  $p = 0,013$ , con  $\eta^2 = 0,033$  y potencia observada de 0,761), en la salud objetiva ( $F_{(2,261)} = 6,245$ ,  $p = 0,002$ , con  $\eta^2 = 0,046$  y potencia observada de 0,892) y psíquica ( $F_{(2,261)} = 6,996$ ,  $p = 0,001$ , con  $\eta^2 = 0,051$  y potencia observada de 0,925), en el nivel de actividad e implicación en actividades de ocio durante la vejez ( $F_{(2,261)} = 27,054$ ,  $p = 0,0001$ , con  $\eta^2 = 0,172$  y una potencia observada de 1,000), en la satisfacción vital ( $F_{(2,261)} = 7,222$ ,  $p = 0,001$ , con  $\eta^2 = 0,052$  y una potencia observada de 0,933) y en el uso y empleo de los recursos o servicios sociales y sanitarios ( $F_{(2,261)} = 6,434$ ,  $p = 0,002$ , con un  $\eta^2 = 0,047$  y una potencia observada de 0,902), en todos los casos a favor de las

personas independientes. Por el contrario, la dependencia no pareció estar asociada a la salud psíquica de los ancianos, como tampoco lo estuvo ni con la integración social ni con la calidad o comodidad del entorno durante la vejez.

Tabla 4.21

*Efecto del nivel de dependencia sobre las distintas dimensiones del Cubrecavi, controlando la edad y el nivel educativo como covariables*

Variable dependiente	Situación dependencia (BVD)				F <sub>(2,261)</sub>	η <sup>2</sup> parcial	Potencia observada
	Independientes		Dependientes				
	Media	d.t.	Media	d.t.			
Salud total	3,0381	0,52595	2,8359	0,50929	4,452*	0,033	0,761
Salud subjetiva	2,8031	0,90729	2,5794	0,85772	1,709	0,013	0,358
Salud objetiva	3,2916	0,43930	3,1853	0,37144	6,245**	0,046	0,892
Salud psíquica	3,0411	0,62780	2,7271	0,67359	6,996**	0,051	0,925
Integración social	2,1896	0,51491	2,0868	0,50135	1,216	0,009	0,264
Actividad y ocio	2,2220	0,50467	1,8269	0,49954	27,0524**	0,172	1,000
Calidad ambiental	3,0255	0,38382	2,9479	0,39636	2,265	0,017	0,458
Satisfacción vital	2,8582	0,83272	2,4441	0,89232	7,222**	0,052	0,933
Uso de los SS.SS.	2,9531	0,58489	2,8566	0,60018	6,434**	0,047	0,902

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Nota: SS.SS: servicios sociales y sanitarios

## **CAPÍTULO 5**

### **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**



El objetivo general de esta Tesis Doctoral ha sido el de analizar las diferencias existentes en el proceso de envejecimiento cognitivo, la calidad de vida y la dependencia entre ancianos jóvenes (menores de 80 años) y ancianos mayores (81 años o más), así como el de identificar variables psicológicas capaces de predecir el funcionamiento cognitivo en la vejez. Este objetivo inicialmente se planteó tras revisar distintos trabajos de investigación según los cuales determinadas variables cognitivas como la memoria verbal, la memoria de trabajo, la atención y el funcionamiento ejecutivo y la plasticidad cognitiva en la vejez podrían predecir el deterioro cognitivo e incluso el inicio de la demencia en el anciano (Chen *et al.*, 2000; Guerrero, 2012; Rapp y Reischies, 2005), hecho este que, según algunos investigadores, podría estar relacionado con la calidad de vida en la vejez (Lobo *et al.*, 2007).

El primer objetivo específico consistió en determinar qué variables cognitivas predecían mejor el funcionamiento cognitivo en la vejez. La primera hipótesis planteaba la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre ancianos con un funcionamiento cognitivo normal y ancianos con envejecimiento cognitivo patológico en las variables recuerdo verbal inmediato y recuerdo verbal demorado, en fluidez verbal semántica, en memoria de trabajo y en la capacidad de atención sostenida, mientras que anticipó también la ausencia de diferencias significativas entre ambos grupos en la variable plasticidad cognitiva en la vejez.

A la luz de los resultados obtenidos, cabe decir que la edad estuvo negativamente relacionada con todas las variables cognitivas, de manera que a mayor edad del anciano menor fue el rendimiento cognitivo generalizado. Tal y como se anticipó en un primer momento, la trayectoria cognitiva en la vejez estuvo relacionada también con todas las variables cognitivas, de manera que a mayor puntuación en el MEC mayor fue el rendimiento obtenido por los participantes en fluidez verbal, recuerdo verbal inmediato y demorado, capacidad de atención sostenida, plasticidad cognitiva y memoria de trabajo en la vejez. Estos resultados son comprensibles si tenemos en cuenta que, tal y como plantearon Hertzog *et al.* (2009), el rendimiento en estas habilidades no se mantiene si no son suficientemente ejercitadas. Además, los resultados obtenidos resultan esperables si tenemos en cuenta que como consecuencia del propio proceso de envejecimiento se va produciendo un deterioro en la fluidez verbal (Singer *et al.*, 2003) y en la atención sostenida (Staub *et al.*, 2012) y que además se va produciendo una dificultad adicional para la recuperación de información

específica (Bennett *et al.*, 2006; Custodio *et al.*, 2013), habilidad necesaria para el mejor desempeño en tareas de recuerdo verbal inmediato y demorado, dos variables psicológicas que han demostrado en estudios longitudinales su capacidad para la predicción del funcionamiento cognitivo en la vejez (Zhao *et al.*, 2012).

En relación con esta primera hipótesis de investigación, los resultados mostraron también la existencia de diferencias significativas en la plasticidad cognitiva de los ancianos en función de las dos trayectorias de envejecimiento (sano y patológico), hecho éste que refutó nuestra hipótesis inicial de partida. Es decir, los ancianos cognitivamente sanos se beneficiaron en mayor medida que los ancianos con deterioro cognitivo del entrenamiento en una tarea de recuerdo verbal de palabras, confirmándose los resultados previos de múltiples investigaciones que han venido demostrando que los ancianos sanos obtienen puntuaciones superiores a los sujetos con deterioro cognitivo tanto en las evaluaciones previas al entrenamiento (pretest) como en las evaluaciones posteriores al entrenamiento (postest) (Fernández-Ballesteros *et al.*, 2007; Schreiber y Schneider, 2007; Fernández-Ballesteros *et al.*, 2012).

En definitiva, la primera hipótesis planteada se ha visto confirmada parcialmente por cuanto que, si bien es cierto que se confirmaron las diferencias entre ambas trayectorias de envejecimiento en las distintas variables cognitivas, también lo es la aparición de diferencias en la plasticidad cognitiva entre grupos, variable ésta última en la que se postuló inicialmente la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre los ancianos sanos y los ancianos con deterioro cognitivo.

Dentro de la predicción del funcionamiento cognitivo en la vejez, la hipótesis 2 se basó en la presunción de que las puntuaciones obtenidas tanto en la tarea de atención sostenida como en la tarea de memoria de trabajo deberían ser, de entre todas las medidas cognitivas utilizadas, los mejores predictores del funcionamiento cognitivo general evaluado con el MEC. En este sentido, los resultados mostraron que la fluidez verbal semántica, la atención sostenida y la capacidad de aprendizaje o plasticidad cognitiva fueron, por este orden, las variables que mejor explicaron la varianza observada en las puntuaciones que las personas mayores obtienen en una prueba de cribado como es el Mini-Examen Cognoscitivo (MEC). La identificación de estas variables es consistente con los hallazgos mostrados por investigaciones previas en las que se demuestra que la progresión hacia el deterioro cognitivo parece iniciarse con la

disminución de la velocidad de procesamiento, el deterioro en la memoria y el deterioro en la capacidad atencional en el anciano (Braverman *et al.*, 2007), así como por la pérdida de plasticidad cognitiva en la vejez (Calero y Nararro, 2004; Fernández-Ballesteros *et al.*, 2007). Por tanto, los resultados obtenidos solo han permitido realizar una confirmación parcial de la hipótesis nula de partida, ya que aunque se aisló la fluidez verbal como uno de los mejores predictores del rendimiento cognitivo en el MEC, no se pudo confirmar que el rendimiento en la tarea de memoria de trabajo fuese un buen predictor del funcionamiento cognitivo general evaluado mediante el MEC.

Cuestión aparte es la identificación de la plasticidad cognitiva como uno de los predictores del funcionamiento cognitivo en la vejez. En la hipótesis 3 se apuntó como resultado esperado que la plasticidad cognitiva no fuese un buen predictor de la ejecución cognitiva en las personas mayores, todo ello en función de los estudios que demuestran la presencia de cierta plasticidad en las distintas trayectorias de envejecimiento (p.e. Calero y Navarro, 2004). Sin embargo, en esta investigación la plasticidad cognitiva sí resultó ser un predictor significativo del funcionamiento cognitivo en la vejez, lo que supone rechazar la hipótesis de partida. Este hallazgo ya ha sido demostrado en investigaciones previas como la realizada por Raykov *et al.* (2002), quienes demostraron la capacidad diagnóstica del procedimiento *testing the limits* o evaluación de la plasticidad cognitiva para clasificar adecuadamente a los ancianos en cuanto a una posible situación clínica de deterioro cognitivo leve, por encima incluso del resultado que puede proporcionar una batería neuropsicológica. Sin embargo, es cierto que su aplicación en una batería de *screening* requiere un tiempo tal vez excesivo que supone apartarse del objetivo de identificar pruebas de *screening* breves y fiables, lo que constituye una necesidad en el contexto socio-sanitario actual (Barrero-Hernández *et al.*, 2006; Contador *et al.*, 2010).

Dado que la plasticidad cognitiva resultó ser un buen predictor del funcionamiento cognitivo en la vejez, otra cuestión de interés fue la de identificar a su vez predictores cognitivos de la plasticidad cognitiva en los ancianos. En un intento por responder a esta pregunta, en la hipótesis 4 se afirmó que la fluidez verbal semántica y el estado cognitivo general serían predictores significativos de la puntuación de ganancia en el AVLT-PA. Los resultados confirmaron esta hipótesis al aparecer, por este orden, el estado cognitivo general y la fluidez verbal semántica como predictores significativos de la puntuación de ganancia en el AVLT-PA. Estos resultados, en

principio, son comprensibles si tenemos en cuenta que ya desde los primeros estudios de Margret Baltes se demostró que los ancianos sanos o sin deterioro cognitivo obtenían puntuaciones significativamente superiores en plasticidad cognitiva en comparación con aquellos otros ancianos con deterioro cognitivo leve (Baltes *et al.*, 1992; Baltes *et al.*, 1995). Estos resultados han sido confirmados por múltiples estudios a posteriori (p.e. Fernández-Ballesteros *et al.*, 2012; Navarro y Calero, 2009). En el análisis de esta hipótesis, tal y como afirmaron Navarro y Calero (2011) y Yang (2011), hubiese sido esperable que el recuerdo verbal demorado hubiese predicho la puntuación de ganancia en el AVLT-PA, hecho éste que no fue confirmado en este estudio. Por tanto la cuarta hipótesis de investigación queda confirmada tras constatar que tanto el funcionamiento cognitivo general como la fluidez verbal semántica fueron predictores significativos de la plasticidad cognitiva evaluada con el AVLT-PA.

En relación a las dimensiones relacionadas con la calidad de vida en la vejez, basándonos en algunas investigaciones previas que demostraron que llevar un estilo de vida activo podía garantizar un mayor funcionamiento cognitivo y una mayor plasticidad cognitiva en el anciano (Scarmeas y Stern, 2003; Calero *et al.*, 2007), en la hipótesis 5 se planteó que sólo el nivel de actividad y ocio de entre las dimensiones que integran la calidad de vida en la vejez sería un buen predictor de dicha puntuación de ganancia, sin que resultasen significativas el resto de dimensiones del Cubrecavi. Sin embargo, los resultados obtenidos no permitieron confirmar dicha hipótesis al hallar que de entre todas las dimensiones del Cubrecavi sólo fueron significativas para la predicción de la puntuación de ganancia el nivel educativo y el uso de los servicios sociales y comunitarios. Este fue un resultado inesperado especialmente en lo que respecta a los servicios socio-comunitarios, ya que hasta la fecha no hay estudios publicados que relacionen el uso de estos servicios con la plasticidad cognitiva en la vejez. De hecho, intuitivamente incluso cabría esperar un menor uso de estos servicios por parte de aquellas personas con mayor plasticidad cognitiva, dado que suelen ser personas con un mayor nivel cognitivo y con un menor nivel de dependencia funcional en la vejez.

Tras demostrar previamente, en el análisis de la hipótesis 2, que el rendimiento en la tarea de fluidez verbal y en la tarea de atención sostenida fueron predictores significativos del estado cognitivo general de los ancianos, en el objetivo 2 de esta tesis doctoral se pretendió analizar consecuentemente la utilidad diagnóstica de ambas

pruebas cognitivas para la detección del deterioro cognitivo en la vejez. Así, en la hipótesis 6 se anticipaba que la tarea de fluidez verbal gozaría de una sensibilidad y una especificidad adecuadas para la detección del deterioro cognitivo en el anciano, justificando así la utilidad diagnóstica de la prueba. En este sentido, los resultados demostraron que la tarea de fluidez verbal semántica obtuvo un área bajo la curva ROC adecuada para este fin diagnóstico (Swets, 1988). El modelo de regresión realizado mostró además que un rendimiento óptimo en esta tarea consistente en la emisión de 10 palabras predijo significativamente un menor deterioro cognitivo en la vejez, justificando así la utilidad de esta prueba para el *screening* del deterioro cognitivo en la vejez. El punto de corte propuesto en la tarea es coherente con el planteado en otros estudios anteriores (Carnero-Pardo y Lendínez-González, 1999), lo que confirma que con 10 palabras en la FVS se obtienen los mejores datos de sensibilidad y especificidad para la discriminación de personas mayores sanas y sin deterioro. En síntesis, los resultados permitieron por tanto confirmar la hipótesis nula planteada.

De manera similar a lo sucedido con la tarea de fluidez verbal semántica, en la hipótesis 7 se planteó que la tarea de atención sostenida obtendría unos valores de sensibilidad y especificidad adecuados para los mismos fines diagnósticos. Los resultados obtenidos mostraron también en este caso un área bajo la curva ROC adecuada, y unos valores de sensibilidad y especificidad con un punto de corte de 33 aciertos en la tarea adecuados para la detección del deterioro cognitivo en la vejez, confirmando así la hipótesis de partida respecto a la utilidad diagnóstica de la prueba. En el caso de la tarea de atención sostenida, no existe hasta la fecha una prueba parecida que se haya utilizado con fines diagnósticos similares, a pesar de que varias investigaciones previas señalan que la atención constituye uno de los procesos cognitivos básicos para la predicción del deterioro cognitivo y la demencia (Chen *et al.*, 2000; Rapp y Reischies, 2005).

Se puede decir que la utilidad diagnóstica tanto de la tarea de fluidez verbal semántica como de la tarea de atención sostenida reside en que se trata en ambos casos de pruebas que podrían contribuir al diagnóstico del deterioro cognitivo y que en el caso de la TAS podría minimizar el efecto de la variable “nivel educativo” de los individuos, ya que no precisa de la aplicación de información verbal ni de la utilización de tareas de papel y lápiz. Además, son pruebas breves que no se ven afectadas por el efecto del cansancio o la fatiga. No obstante y en cualquier caso, ambas tareas deberían ser

complementarias a la utilización del MEC, pues como indican Mora-Simón *et al.* (2012), parece conveniente no sólo ser cautos en la selección de las pruebas de evaluación sino que además es recomendable la aplicación conjunta de las mismas.

Por otra parte, el tercer objetivo específico de este trabajo de investigación fue el de intentar dilucidar y establecer con precisión posibles diferencias entre ancianos jóvenes y ancianos mayores en el funcionamiento cognitivo general y en la calidad de vida en la vejez, estableciendo como el límite entre ambos grupos generacionales los 80 años de edad, en función de otras investigaciones previas (Bäckman *et al.*, 2000; Baltes y Smith, 2003; Bondi *et al.*, 1996; Linn *et al.*, 1995; Masur *et al.*, 1994; Sliwinski *et al.*, 2003). Teniendo en mente este objetivo, en la hipótesis 8 se planteó que los ancianos mayores de 80 años deberían mostrar *a priori* puntuaciones significativamente inferiores a las obtenidas por los ancianos menores de 80 años en todas las pruebas que evalúan repertorios cognitivos, estas fueron, el MEC, la memoria verbal inmediata (AVLT-pre) y demorada (AVLT-Rd), la prueba de fluidez verbal (FVS), la tarea de atención sostenida (TAS) y la tarea memoria de trabajo (TMT), en todos los casos a favor del grupo de ancianos más jóvenes.

En relación a las diferencias entre ancianos jóvenes y ancianos mayores, tras analizar los resultados obtenidos cabe resaltar la importancia de considerar el nivel educativo de las personas para la aparición de diferencias relevantes en el funcionamiento cognitivo de los ancianos, ya que dicho bagaje pareció tener un impacto significativo sobre casi todas las variables cognitivas evaluadas, y concretamente sobre el rendimiento cognitivo general evaluado con el MEC, la fluidez verbal categorial o semántica, la atención sostenida, la memoria verbal inmediata así como sobre la memoria de trabajo en la vejez, mientras que no tuvo una influencia tan importante ni sobre el recuerdo demorado de palabras ni sobre la plasticidad cognitiva de los ancianos. Aún así y tras controlar el nivel educativo de los participantes, lo cierto es que se mantuvieron las diferencias previamente observadas entre ancianos jóvenes y ancianos mayores en el funcionamiento cognitivo general determinado con el MEC, en la fluidez verbal semántica, en la memoria verbal inmediata evaluada con el AVLT-PA y en el recuerdo demorado evaluado con el AVLT-PA, mientras que no se observaron diferencias significativas entre grupos en la puntuación de ganancia en el AVLT-PA (que es un indicador de la plasticidad cognitiva de los ancianos). En el caso de la memoria de trabajo, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas sí

estuvieron cercanas a la significatividad. Y finalmente, no hubo diferencias significativas entre grupos en la tarea de atención sostenida. Teniendo en cuenta estos resultados, sólo se pudo confirmar parcialmente la hipótesis 8 ya que no aparecieron diferencias significativas en todos los repertorios cognitivos, tal y como se había planteado de inicio. No obstante lo anterior, en general estos resultados no hacen más que demostrar la importancia tanto de la edad como del nivel educativo de los ancianos por su influencia sobre el rendimiento cognitivo de las personas. Desde un punto de vista más general, estos resultados apoyarían la idea de la existencia, por un lado, de diferencias significativas entre ambas cohortes generacionales (Baltes y Smith, 2003; Dodge *et al.*, 2008; McGinnis, 2012; Mottram *et al.*, 2008), y por el otro, de un declive cognitivo generalizado a medida que aumenta la edad de las personas (Álvarez y Sicilia, 2007; El Haj y Allain, 2012; Paas *et al.*, 2001; Singer *et al.*, 2003).

Asimismo, en la hipótesis 9 se descartaba inicialmente la aparición de diferencias estadísticamente significativas entre ancianos jóvenes y mayores en la curva de aprendizaje del AVLT-PA y en la puntuación de ganancia del AVLT-PA. Sin embargo, en la línea de lo apuntado por otras investigaciones previas (Dixon, Wahlin, Maitland, Hultsch, Hertzog y Bäckman, 2004; Su-Chen, Schniedek, Auxhold, Röcke, Smith y Linderberger, 2008), en este trabajo sí aparecieron diferencias significativas en el recuerdo verbal de palabras evaluado con el AVLT-PA, diferencias que además se mantuvieron en todos los ensayos de la prueba e incluso en el indicador de recuerdo demorado del test. Este resultado, por tanto, refutó la hipótesis planteada por cuanto que demostró la existencia de diferencias en el aprendizaje verbal entre ambas cohortes generacionales.

Igualmente, en esta investigación no se encontraron diferencias entre los ancianos jóvenes y los mayores respecto a la plasticidad cognitiva en la vejez determinada con la puntuación de ganancia en el AVLT-PA. Esto fue debido probablemente a la gran variabilidad observada en la puntuación de ganancia en el AVLT-PA en cada uno de los grupos de edad establecidos. No obstante, los análisis estadísticos realizados muestran claramente que la plasticidad cognitiva evaluada mediante el AVLT-PA (es decir, la puntuación de ganancia en el AVLT-PA) estuvo relacionada con el funcionamiento cognitivo de los sujetos determinado con el MEC y no tanto con la edad de los sujetos participantes, confirmando así los hallazgos encontrados en otras investigaciones previas en las que se ha venido demostrando que la

plasticidad cognitiva está presente en ambas etapas de la vejez (Fernández-Ballesteros *et al.*, 2007; Greenwodd y Parasuraman, 2010; Navarro y Calero, 2009, 2011; Singer *et al.*, 2003; Yang y Krampe, 2009; Yang *et al.*, 2006). De hecho, el análisis de la distribución de los ancianos con alta y baja plasticidad cognitiva en ambos grupos de edad mostró una distribución homogénea, lo que no ocurrió del mismo modo cuando se tuvo en cuenta el funcionamiento cognitivo de las personas, ya que la mayoría de los individuos con baja plasticidad cognitiva fueron ancianos con deterioro cognitivo en el MEC. Este hecho *a priori* parece ser contradictorio con las conclusiones del estudio de Yang *et al.* (2006) en el que los investigadores concluyeron que la plasticidad cognitiva sigue estando presente en el anciano independientemente de la edad y del funcionamiento cognitivo de los individuos. Para explicar esta inconsistencia, hay que destacar que en el estudio de Yang *et al.* (2006) tanto los ancianos jóvenes como los ancianos mayores presentaban un funcionamiento cognitivo elevado (quienes tenían un desempeño cognitivo disminuido mostraban un rendimiento que se situaba en el percentil 55 entre los sujetos del *Berlin Aging Study*, mientras que aquellos otros con altas capacidades mostraron un rendimiento medio próximo al percentil 95 en comparación con la misma muestra de sujetos).

En conclusión, los resultados sólo permitieron confirmar parcialmente la hipótesis inicialmente planteada, ya que si bien es cierto que no hubo diferencias en la plasticidad cognitiva entre ancianos jóvenes y ancianos mayores, sí hubo diferencias muy significativas en la curva de aprendizaje entre los dos grupos establecidos, lo que señala la edad como una variable importante en la capacidad de recuerdo verbal inmediato en la vejez.

Al igual que se hizo al analizar el perfil cognitivo en ancianos jóvenes y mayores, también se han estudiado las diferencias en la calidad de vida entre ambos grupos de ancianos. Concretamente, en la hipótesis 10 se planteó que los ancianos mayores de 80 años deberían obtener puntuaciones significativamente inferiores en todas las dimensiones de la calidad de vida evaluadas con el Cubrecavi, estas son, salud subjetiva, objetiva y salud mental, integración social, habilidades funcionales, en la realización de actividades de ocio y tiempo libre, en lo referente al entorno ambiental y en la satisfacción vital de los individuos, al mismo tiempo que obtendrían también una puntuación significativamente superior en el empleo de los servicios socio-sanitarios en comparación con el grupo de ancianos jóvenes. Pues bien, en contra de lo esperado, los

análisis estadísticos realizados sólo mostraron diferencias significativas entre ambos grupos en la dimensión habilidades funcionales del Cubrecavi, resultado éste que rechazó por tanto la hipótesis nula planteada. Este resultado es contradictorio con lo apuntado por Fernández-Ballesteros y Zamarrón (2007), quienes encontraron diferencias entre grupos no solo en las habilidades funcionales sino también en las dimensiones integración social y nivel de actividad y ocio mantenido en la vejez. Así pues, si bien las diferencias en el rendimiento cognitivo parecen ser más claras, este resultado podría poner en duda la existencia de dos etapas diferenciadas en función de la edad por cuanto a la calidad de vida se refiere.

Una de las variables que mayor peso ha recibido en esta investigación ha sido la consideración del sexo por la importancia de determinar su posible influencia tanto sobre el rendimiento cognitivo como sobre la calidad de vida en la vejez, habida cuenta de la presencia en la literatura de algunos hallazgos inconsistentes (Faille, 2006; Kaufman *et al.*, 2008; Stein *et al.*, 2011; Zhang, 2006). Dichas inconsistencias han sido debidas posiblemente a la inclusión en las diferentes investigaciones de ancianos de muy distintas edades, no siendo siempre ancianos mayores de 65 años de edad. Además, hasta lo que sabemos tampoco se ha estudiado específicamente la influencia de la variable “sexo” sobre la atención y la plasticidad cognitiva en la vejez, dos de las variables cognitivas propuestas en este trabajo para discriminar a ancianos sanos de aquellos otros con deterioro, además de la fluidez verbal semántica.

En el caso de las variables cognitivas, en la hipótesis 11 se planteó que las mujeres, independientemente de la edad, mostrarían un rendimiento superior en todas las pruebas verbales, es decir, en el recuerdo verbal inmediato (AVLT-pre) y demorado de palabras (AVLT-Rd) en la plasticidad cognitiva (puntuación de ganancia en el AVLT-PA) y en la fluidez verbal semántica, mientras que los hombres ancianos independientemente de la edad mostrarían una ejecución superior en las tareas no verbales, concretamente en la Tarea de memoria de trabajo y en la tarea de atención sostenida. Pues bien, los resultados obtenidos confirmaron prácticamente esta hipótesis en su totalidad, ya que las mujeres efectivamente mostraron una ejecución superior en el AVLT-PA pre, en el AVLT-PA post, en el AVLT-PA-Rd y en la puntuación de ganancia en el AVLT-PA, aunque no pudieron demostrar su superioridad en la tarea de fluidez verbal semántica, en la que los hombres se mostraron más competentes que las mujeres; en el caso de los hombres, éstos fueron superiores tanto en la ejecución

mostrada en el MEC, como en la tarea de atención sostenida y en la tarea de memoria de trabajo, confirmando así lo planteado inicialmente en la hipótesis. A tenor de estos resultados inicialmente obtenidos, las mujeres podrían tener en principio una mayor capacidad para beneficiarse del entrenamiento en una prueba de recuerdo verbal de palabras, lo que indicaría a su vez una mayor capacidad de aprendizaje en este tipo de tareas. Este hecho confirma los hallazgos previamente descritos en investigación respecto a la superioridad de las mujeres en diferentes tareas verbales (Herlitz *et al.*, 1997; Herlitz y Rehnman 2008), aunque investigaciones como la de Stein *et al.* (2011) no han podido demostrar estas diferencias entre hombres y mujeres en tareas de tipo verbal.

A la hora de interpretar estos resultados, es necesario analizar también los posibles efectos de interacción del sexo con el grupo de edad de los ancianos para que aparezcan diferencias entre grupos. A este respecto, tal y como se desprende de los resultados obtenidos los datos mostraron la inexistencia de efectos de interacción significativos con ninguna de las variables cognitivas analizadas, lo que indica que las diferencias existentes entre hombres y mujeres ancianos en sus capacidades cognitivas fueron independientes del grupo de edad de pertenencia.

En relación al sexo y para el caso de la calidad de vida en la vejez, la hipótesis 12 señalaba que los hombres ancianos, independientemente de la edad, obtendrían en general puntuaciones significativamente superiores a las de las mujeres ancianas en las variables *salud objetiva*, *salud subjetiva*, *salud mental* y *satisfacción con la vida*, en *integración social* y en la realización e implicación en *actividades de ocio y tiempo libre*, así como en el componente *habilidades funcionales*, todas ellas evaluadas con el Cubrecavi, mientras que obtendrían al mismo tiempo puntuaciones significativamente inferiores en la variable *empleo de recursos socio-sanitarios* del Cubrecavi. Esta hipótesis de investigación se planteó teniendo en cuenta investigaciones previas que habían señalado que las mujeres ancianas tienen una peor calidad de vida que los hombres (Beland y Vissandjee, 2009; Camargos *et al.*, 2007; Gispert *et al.*, 2007).

Independientemente de los estudios previos mencionados, en primer lugar los resultados mostraron la ausencia de cualquier efecto de interacción del sexo con la edad de los ancianos sobre las dimensiones de calidad de vida evaluadas. Además, los resultados tampoco permitieron confirmar la hipótesis 12, ya que no hubo diferencias

entre hombres y mujeres en ninguna de las dimensiones evaluadas a excepción de la salud objetiva, en la que las mujeres refirieron más quejas objetivas relacionadas con su propio estado de salud. En general, teniendo en cuenta estos resultados, no se puede afirmar que el hecho de ser hombre o mujer sea determinante para la calidad de vida en la vejez, lo que descarta en principio la posibilidad de que existan en este sentido trayectorias diferenciadas en función del sexo de los ancianos. En definitiva, la hipótesis 12 ha quedado rechazada en función de los resultados previamente descritos.

El último objetivo específico de esta investigación tuvo que ver con el análisis de las diferencias en las habilidades cognitivas y en la calidad de vida en función del nivel de dependencia de los individuos. Así, en la hipótesis 13 se planteó que los ancianos jóvenes deberían ser menos dependientes que los ancianos más mayores, hecho éste que fue confirmado por los análisis estadísticos realizados, manteniendo por tanto la hipótesis inicialmente planteada.

Por otro lado, en la hipótesis 14 entró en juego la variable sexo de los ancianos, al plantear en la hipótesis nula que los hombres serían menos dependientes que las mujeres. En este caso, los resultados rechazaron la hipótesis previamente planteada ya que no hubo diferencias en el nivel de dependencia en función del sexo de los individuos. Este resultado resulta comprensible y congruente si tenemos en cuenta que en la hipótesis 12 se rechazó la existencia de diferencias significativas en la calidad de vida en función del sexo, en virtud de lo cual sería esperable que tampoco las hubiese en lo que respecta al nivel de dependencia en la vejez.

Analizadas conjuntamente las hipótesis 13 y 14, lo que parece claro es que la edad es más determinante que el hecho de ser hombre o mujer para la aparición de diferencias en la calidad de vida de los ancianos.

Así mismo, en la hipótesis 15 se afirmó que no existiría relación entre el nivel educativo y el nivel de dependencia en la vejez. Los resultados nos han llevado a rechazar esta hipótesis, ya que han mostrado que a mayor nivel educativo en las personas, menor nivel de dependencia a partir de los 65 años de edad. A este respecto, Mejía, Gutiérrez, Villa y Ostrosky-Solis (2004) ya habían afirmado que el nivel educativo juega un papel importante no sólo en el funcionamiento cognitivo en la tercera edad sino que también lo hace sobre el nivel de autonomía de los ancianos.

Como parte del objetivo 5 de este trabajo, se pretendió analizar asimismo las posibles diferencias en el perfil cognitivo de las personas mayores en función del nivel de dependencia en la vejez. Así, según se estableció en la hipótesis 16 sería esperable encontrar un mayor nivel de deterioro cognitivo y un menor rendimiento en las distintas habilidades cognitivas específicas evaluadas en los ancianos con mayor nivel de dependencia. Los resultados hallados demostraron que teniendo en cuenta exclusivamente el nivel de dependencia en la vejez sólo aparecieron diferencias en el recuerdo verbal demorado de palabras, ya que no aparecieron tales diferencias ni en el funcionamiento cognitivo general evaluado con el MEC ni en el resto de los dominios cognitivos específicos. Ahora bien, tras controlar estadísticamente el efecto de la edad y del nivel educativo de los participantes sí hubo diferencias entre grupos en la tarea de atención sostenida y el recuerdo verbal inmediato y demorado. Estos análisis demostraron que estas diferencias fueron independientes de la edad y del nivel educativo de los participantes, lo que enfatiza en este caso la importancia de considerar también el nivel de dependencia funcional en el análisis de las trayectorias de envejecimiento cognitivo. Tabert *et al.* (2002) advirtieron de la necesidad de considerar las dificultades funcionales informadas por las personas convivientes con el anciano por ser éstas predictores del grado de conversión de los ancianos hacia la demencia, lo que no ocurrió del mismo modo cuando se realizaron estimaciones a partir de las dificultades subjetivamente informadas. Por otro lado, estos resultados son congruentes con lo apuntado por Aggarwal, Wilson, Beck, Bienias y Bennett (2005), ya que estos investigadores han demostrado que entre las habilidades de memoria episódica, semántica, memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento y las capacidades visuoespaciales, es la memoria semántica la que mejor predice el grado de conversión desde el deterioro cognitivo leve hacia la demencia.

Finalmente, en relación a la calidad de vida en la vejez en función del grado de dependencia de los individuos, en la última hipótesis de investigación (hipótesis 17) se auguró que los ancianos más dependientes mostrarían puntuaciones significativamente inferiores en todas las dimensiones de calidad de vida evaluadas con el Cubrecavi, estas fueron, salud objetiva, salud subjetiva, salud mental, el nivel de integración social, habilidades funcionales, en las actividades de ocio y tiempo libre, en la valoración de la calidad del entorno y en el nivel de satisfacción vital en la vejez. Vistos los resultados, el nivel de dependencia en la vejez pareció estar asociado a las dimensiones salud

objetiva y psíquica, con el nivel de implicación en actividades de ocio y tiempo libre, con la satisfacción con la vida y con el uso de los servicios socio-comunitarios en la vejez, mientras que no hubo diferencias en función del estatus funcional ni con el grado de integración social de las personas ni con la calidad del entorno en el que se reside. Estos resultados permiten confirmar parcialmente la hipótesis de partida, y desde nuestro punto de vista, confirman la relación existente entre el nivel de dependencia funcional y la calidad de vida en la vejez, relación que ha sido a su vez ampliamente documentada en la literatura (p.e. Black, Johnston, Morrison, Rabins, Lyketsos y Samus, 2012).

En conclusión, en esta tesis doctoral se han confirmado cinco de las diecisiete hipótesis inicialmente planteadas, se han confirmado parcialmente seis y se han rechazado siete, a tenor de los resultados obtenidos en este trabajo. Los resultados han mostrado una relación significativa negativa de la edad y el rendimiento en todas las variables cognitivas analizadas. Asimismo, también han mostrado que existen diferencias notorias entre las trayectorias de envejecimiento cognitivo sano y patológico en diferentes habilidades cognitivas específicas, como son, fluidez verbal semántica, recuerdo verbal inmediato y demorado, plasticidad cognitiva, atención sostenida y memoria de trabajo. De entre todas estas variables, parecen ser claves tanto la fluidez verbal semántica como la capacidad de atención sostenida por su capacidad para la discriminación de ambas trayectorias de envejecimiento, como lo demostró el análisis de la utilidad diagnóstica de ambas pruebas cognitivas.

La plasticidad cognitiva resultó ser otra variable predictora del rendimiento observado en el MEC. Respecto de las variables relacionadas con calidad de vida, la implicación en actividades de ocio y tiempo libre no pareció ser en este estudio un buen predictor de la plasticidad, en contra de lo señalado en otras investigaciones previas. Por el contrario, entre las dimensiones relacionadas con la calidad de vida en la vejez fueron relevantes para la predicción de la plasticidad cognitiva el nivel educativo y el uso de los servicios socio-comunitarios.

Este trabajo de investigación corroboró asimismo la existencia de dos etapas en la vejez claramente diferenciadas según el rendimiento mostrado en todas las variables cognitivas específicas, señalando el límite de los 80 años de edad como un momento a partir del cual parece producirse un declive cognitivo generalizado. Sin embargo, ha

quedado de demostrado que a pesar de la existencia de dicho declive, la plasticidad cognitiva sigue estando presente en ambas etapas de la vejez, ya que, según los resultados obtenidos, su presencia parece depender no tanto de la edad como del funcionamiento cognitivo general del individuo. Además, si bien se puede hablar de distintas etapas en la vejez por cuanto a las capacidades cognitivas se refiere, según se desprende de este estudio, no sucede lo mismo en el caso de la calidad de vida, puesto que las diferencias parecen no ser tan notables antes y después de los 80 años de edad. Y lo mismo sucede en cuanto al sexo, ya que en esta investigación se han mostrado diferencias claras entre hombres y mujeres en determinadas tareas cognitivas específicas, mientras que no se observaron tales diferencias en el análisis de las dimensiones de calidad de vida en la vejez.

Finalmente, ha quedado demostrada también la importancia de considerar el nivel de dependencia en el estudio de las trayectorias de envejecimiento, pues, en este caso, sí parece estar asociado a diferencias tanto en el perfil cognitivo como en la calidad de vida de los ancianos.

Independientemente de los resultados encontrados en este trabajo de investigación, es necesario señalar algunas de las limitaciones metodológicas que exigen interpretar los datos aportados con cautela. En primer lugar, se trata de un estudio transversal correlacional, lo que no permite establecer relaciones causa-efecto entre las variables. Y en segundo lugar porque hay otra serie de variables que limitan la generalización de los resultados: nos referimos al tamaño reducido de la muestra así como a la procedencia geográfica de los participantes, esto es, en el Sur de España y concretamente la provincia de Granada. Esto inevitablemente tiene un efecto sobre la potencia estadística de los resultados, de manera que a veces puede resultar arriesgado asumir determinadas hipótesis en investigación a menos que se controlen estadísticamente potenciales variables extrañas.

Otra de las limitaciones metodológicas tiene que ver con la utilización del rendimiento en el MEC como único criterio de clasificación de los ancianos en las distintas trayectorias de envejecimiento.

Por otro lado, es necesario señalar también que en este trabajo no se han incluido pruebas que valoren específicamente las funciones ejecutivas ni la velocidad de procesamiento de la información, por dirigirse específicamente a la búsqueda de tareas

simples de valoración del deterioro, si bien es cierto que se incluyó una prueba de memoria de trabajo, una habilidad que está relacionada con las funciones ejecutivas (Tirapu-Ustárrroz y Muñoz-Céspedes, 2005) pero que no resultó discriminativa para el deterioro cognitivo en el MEC.

De cara a futuras líneas de investigación, este trabajo deja abierto el camino a nuevas posibilidades de investigación. Es necesario y sería recomendable corroborar los datos aquí mostrados en muestras más amplias y en distintos entornos geográficos y culturales, pues de ello se obtendría información con mayor validez ecológica, lo que mejoraría en última instancia la generalización de las conclusiones mostradas.

Por otro lado, tal vez uno de los tópicos de investigación más interesantes que puedan suponer la extensión de los estudios aquí mostrados sea el que tiene que ver con el estudio de las diferencias entre ancianos jóvenes y mayores y entre hombres y mujeres ancianos en plasticidad cognitiva utilizando pruebas no verbales, como es el caso por ejemplo del Test de posiciones desarrollado por Calero y Navarro (2003), que está basado en el Test de fijación de posiciones propuesto originalmente por Rey (1964) para evaluar la capacidad de fijación mnésica de las personas y que ha sido adaptado y ampliamente utilizado para la evaluación de la plasticidad cognitiva en la vejez (Calero y Navarro, 2003, 2005). Dado que en este trabajo no aparecieron diferencias significativas entre hombres y mujeres, sería esperable igualmente encontrar en estudios posteriores la inexistencia de diferencias en la plasticidad cognitiva en la vejez utilizando pruebas no verbales, lo que contribuiría aun más a justificar, por ejemplo, la idoneidad de los programas de estimulación cognitiva independientemente de la naturaleza del entrenamiento propuesto.

Por último, en aras de generar estudios predictivos más precisos, sería interesante poder replicar este trabajo siguiendo una metodología longitudinal que permitiera confirmar - o en su defecto refutar - la relevancia de los predictores cognitivos hallados en esta tesis, poniendo el principal foco de interés en las tareas de fluidez verbal semántica y atención sostenida para la detección temprana del envejecimiento cognitivo patológico en el anciano.



## **REFERENCIAS**



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguerre, C. y Bouffard, L. (2008). Envejecimiento exitoso: teorías, investigaciones y aplicaciones clínicas. *Revista de la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria*, 22(2), 1146-1162.
- Albert, M. S., Moss, M. B., Tanzi, R. y Jones, K. (2001). Preclinical prediction of AD using neuropsychological tests. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 7(5), 631-639.
- Allegri, R. F., Arizaga, R. L., Bavec, C. V., Colli, L. P., Demey, I., Fernández, M. C., et al. (2011). Enfermedad de Alzheimer. Guía de práctica clínica. *Neurología Argentina*, 3(2), 120-137.
- Alley, D., Suthers, K. y Crimmins, E. (2007). Education and cognitive decline in older americans: results from de AHEAD simple. *Research on Aging*, 29(1), 73-94.
- Alonso, M. A. y Prieto, P. (2004). Validación de la versión en español del Test de memoria conductual de Rivermead (RBMT) en personas mayores de 70 años. *Psicothema*, 16(2), 325-328.
- Alonso, J., Prieto, L. y Anto, J. M. (1995). La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Medicina Clínica*, 104, 771-776.
- Álvarez, J. y Sicilia, M. (2007). Deterioro cognitivo y autonomía personal básica en personas mayores. *Anales de Psicología*, 23(2), 272-281.
- American Psychiatric Association (2002). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th edn*. Washington, DC.
- Andel, R., Vigen, C., Mack, W. J., Clark, L. J. y Gatz, M. (2006). The effect of educational and occupational complexity on rate of cognitive decline in Alzheimer patients. *Journal of the Internacional Neuropsychological Society*, 12, 147-152.
- Anstey, K. J. y Christensen, H. (2000). Education, activity, health, blood pressure and apolipoprotein E as predictors of cognitive change in old age: a review. *Gerontology*, 46, 163-177.
- Anstey, K. J., Hofer, S. M. y Luszcz, M. A. (2003). A latent growth curve analysis of late-life sensory and cognitive function over 8 years: evidence for specific and common factors underlying change. *Psychology and Aging*, 18(4), 714-726.

- Anstey, K. J., Lord, S. R. y Williams, P. (1997). Strength in the lower limbs, visual contrast sensitivity and simple reaction time predict cognition in older women. *Psychology and Aging, 12*, 137-144.
- Aartsen, M. J., Martin, M., y Zimprich, D. (2004). Gender Differences in Level and Changes in Cognitive Functioning: Results from the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *Gerontology, 50*(1), 35-38.
- Álvarez, M. S. (1996). *Construcción de un instrumento para medir calidad de vida en la tercera edad* (tesis inédita de doctorado). Facultad de Salud Pública, La Habana.
- Artero, A., Tierney, M. C., Touchab, J. y Ritchie, K. (2003). Prediction of transition form cognitive impairment to senile dementia: A prospective longitudinal study. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 107*, 390-393.
- Bäckman, L. y Dixon, R. A. (1992). Psychological Compensation: A Theoretical Framework. *Psychological Bulletin, 112*(2), 259-283.
- 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. y Nilsson, L. (1996). Semantic memory functioning across the adult life span. *European Psychologist, 1*, 27-33.
- Bäckman, L., Small, B. J., Wahlin, A. y Larsson, M. (2000). Cognitive functioning in very old age. En: F. I. M. Craik y T. A. Salthouse (Eds.), *The handbook of aging and cognition* (2nd ed., pp. 499-558). Mahweh, NJ: Erlbaum.
- Badía, X., Schiaffino, A., Alonso, J. y Herdman, M. (1998). Using the EuroQoL 5-D in the Catalan general population: feasibility and construct validity. *Quality of Life Research, 7*(4), 311-322.
- Balfour, J. L., Masaki, K., White, L. y Launer, L. J. (2001). The effect of social engagement and productive activity on incident dementia: The Honolulu Asia Aging Study. *American Journal of Epidemiology, 163*(5), 433-440.
- Ballesteros, S., Reales, J. M., Mayas, J., & Heller, M. A. (2008). Selective attention modulates visual and haptic repetition priming: Effects in aging and Alzheimer's disease. *Experimental Brain Research, 189*, 473-483.
- Baltes, P. B. (1997). On the incomplete architecture of human ontogeny. Selection, optimization, and compensation as foundation of developmental theory. *American Psychologist, 52*(4), 366-380.

- Baltes, P. B. y Baltes, M. M. (1990). Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. *Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences, 1*, 1-34.
- Baltes, M. M., y Baltes, P. B (1997). Normal versus pathological cognitive functioning in old-age: plasticity and testing-the-limits of cognitive/brain reserve capacity. En: P. Baltes, *Démences et longévité* (pp. 77-101). Berlín: DTB.
- Baltes, P. B., Ditman-Kohli, F. y Dixon, R. (1984). New perspectives on the development of intelligence in adulthood: toward a dual-process conception and a model of selective optimization with compensation. En: P.B. Baltes y O.G. Brim, (Eds.), *Life-span development and behaviour* (pp. 33-76). New York: Academic Press.
- Baltes, P. B., Dittmann-Kohli, F. y Kliegl, R. (1986). Reserve capacity of the elderly in aging-sensitive tests of fluid intelligence: Replication and extension. *Psychology and Aging, 1*, 172-177.
- 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, M.M., Kühl, K.P., y Sowarka, D. (1992). Testing for limits of cognitive reserve capacity: a promising strategy for early diagnosis of dementia? *Journal of Gerontology, 47*(3), 165-167.
- Baltes, M. M., Külh, K. P., Sowarka, D., y Gutzman, H. (1995). Potential of cognitive plasticity as a diagnostic instrument: a cross-validation and extension. *Psychology and Aging, 10*(2), 167-172.
- 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. *Behavior Therapy, 19*, 283-300.
- Baltes, P. B., Lindenberger, U., Staudinger, U. y Damon, W. (1998). Life-span theory in developmental Psychology. En: R. M. Lerner y W. E. Damon (Eds.), *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development* (pp. 1029-1143). Nueva York: John Wiley & Sons.
- Baltes, M. M., y Raykov, T. (1996). Prospective validity of cognitive plasticity in the diagnosis of mental status: a structural equation model. *Neuropsychology, 10*(4), 549-556.

- Baltes, P. B., Reese, H. W. y Lipsitt, L. P. (1980). Life-span developmental psychology. *Annual Review of Psychology*, 31, 65-110.
- Baltes, P. B. y Schaie, K. W. (1974). The myth of the twilight years. *Psychology Today*, 40, 35-38.
- Baltes, P. B. y Schaie, K. W. (1976). On the Plasticity of Intelligence in Adulthood and Old Age. *American Psychologist*, 31, 720-725.
- Baltes, P. B. y Singer, T. (2001). Plasticity and the aging mind. *European Review*, 9, 59-76.
- Baltes, P. B. y Smith, J. (2003). New frontiers in the future of aging: from successful aging of the young-old to the dilemmas of the fourth age. *Gerontology*, 49, 123-135.
- Baltes, P. y Staudinger, U. (2000). Wisdom: a meta-heuristic (pragmatic) to orchestrate mind and virtue toward excellence. *American Psychologist*, 55, 122-136.
- Baltes P. B. y Willis, S (1982). Plasticity and enhancement of intellectual functioning in old age: Penn State's adult development and enrichment project (ADEPT). En: F. I. M. Craik and S. E. Treud (Eds.). *Aging & Cognitive Processes: Advances in the Study of Communication and Affect* (353-389). Nueva York: Plenum Press.
- Barker, A., Jones, R. y Jennison, J. (1995). A prevalence study of age-associated memory impairment. *British Journal of Psychiatry*, 167, 642-648.
- Barrero-Hernández, F. J., Vives-Montero, F. y Morales-Gordo, B. (2006). Evaluación de la versión española del Memory Impairment Screen. *Revista de Neurología*, 43(1), 15-19.
- Beaman, S. R., Beaman, P. E., García-Peña, C., Villa, M. A., Heres, J., Córdova, A. y Jagger, C. (2004). Validation of a Modified Version of the Mini-Mental State Examination (MMSE) in Spanish. *Aging, Neuropsychology and Cognition*, 11(1), 1-11.
- Beckert, M., Irigaray, T. Q., y Trentini, C. M. (2012). Quality of life, cognition and performance of executive functions in the elderly. *Estudios de Psicología*, 29(2), 155-162.
- Benedet, M. J. y Alexandre, M. A. (1998). Test de aprendizaje verbal España-Complutense. Madrid: TEA Ediciones.
- Benito-Cuadrado, M. M., Esteba-Castillo, S., Böhm, P., Cejudo-Bolivar, J., y Peña-Casanova, J. (2002). Semantic verbal fluency of animals: a normative and

- predictive study in a Spanish population. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24(8), 1117-1122.
- Bennett, D. A., Schneider, J. A., Arvanitakis, Z., Kelly, J. F., Aggarwal, N. T., Shah, R. C., y Wilson, R. S. (2006). Neuropathology of older persons without cognitive impairment from two community-based studies. *Neurology*, 66(12), 1837-1844.
- Berkman, L. E., Seeman, T. E., Albert, M., Blazer, D., Kahn, R., Mobs, R., Finch, C., Schneider, E., Cotman, C., McClearn, G., Nesselroade, J., Featherman, D., Garmez, N., McKhann, G., Brim, G., Prager, D. y Rowe, J. (1993). High, usual and impaired functioning in community-dwelling older men and women: Findings from the MacArthur Foundation research network on successful aging. *Journal of Clinical Epidemiology*, 46, 1129-1140.
- Bidzan, L., Pačalska, M. y Bidzan, M. (2007). Predictors of clinical outcome in MCI. *Medical Science Monitor*, 13(9), 398-405.
- Bielak, A. A. (2010). How can we not ‘lose it’ if we still don’t understand how to ‘use it’? Unanswered questions about the influence of activity participation on cognitive performance in older age—a mini-review. *Gerontology*, 56(5), 507-519.
- Black, B. S., Johnston, D., Morrison, A., Rabins, P. V., Lyketsos, C. G. y Samus, Q. M. (2012). Quality of life of community-residing persons with dementia based on self-rated and caregiver-rated measures. *Quality of Life Research*, 21(8), 1379-1389.
- Blesa, R., Pujol, M., Aguilar, M., Santacruz, P., Bertrán, I., Hernández, G., y Sol Peña-Casanova, J. (2001). Clinical validity of the “Mini-Mental State” for Spanish speaking communities. *Neuropsychologia*, 39, 1150-1157.
- Blessed, G., Tomlinson, B. E. y Roth, M. (1968). The association between quantitative measures of dementia and of senile change in the cerebral grey matter of elderly subjects. *British Psychiatry*, 114, 797-811.
- Blieszner, R., Willis, S. L., y Baltes, P. B. (1981). Training research on induction ability in aging: a short-term longitudinal study. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 2, 247-265.
- Böhm, P., Pena-Casanova, J., Manero, R. M., Terrón, C., Gramunt, N. y Badenas, S. (2003). Preliminary data on discriminative validity and normative data for a Spanish version of the Memory Impairment Screen (MIS). *International Psychogeriatric*, 15(Suppl 2), S248.

- Bondi, M. W., Salmon, D. P. y Kaszniak, A. W. (1996). The neuropsychology of dementia. En: I. Grant y K. M. Adams (Eds.), *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorder* (pp. 164-199). New York: Oxford University Press.
- Bosch, B. (2010). Influencia de la reserva cognitiva en la estructura y funcionalidad cerebral en el envejecimiento sano y patológico. (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Bosch, B., Bartrés-Faz, D., Rami, L., Arenaza-Urquijo, E. M., Fernández-Espejo, D., Junqué, C., Solé-Padullés, C., Sánchez-Valle, R., Bargalló, N., Falcón, C. y 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(4), 451-461.
- Bourne, V. J., Fox, H. C., Deary, I. J. y Whalley, L. J. (2007). Does childhood intelligence predict variation in cognitive change in later life? *Personality and Individual Differences*, 42(8), 1551-1559.
- Bozoky, A., Giordani, B., Heidebrink, M. K., Berent, S. y Foster, N. L. (2000) Mild cognitive impairments predict dementia in nondemented elderly patients with memory loss. *Archives of Neurology*, 58, 411-416.
- Brache, K., Scialfa, C. y Hudson, C. (2010). Aging and vigilance: who has the inhibition deficit? *Experimental Aging Research*, 36(2), 140-152.
- Brandt, J., Spencer, M., y Folstein, M. (1988). The telephone interview for cognitive status. *Neuropsychiatry, Neuropsychology, and Behavioral Neurology*, 1, 111-117.
- Braverman, E., Chen, T. J., Sonntag, W., Meshkin, B., Downs, B. W., Mengucci, J. F., et al. (2007). Plasma growth hormones, P300 event-related potential and test of variables of attention (TOVA) are important neuroendocrinological predictors of early cognitive decline in a clinical setting: Evidence supported by structural equation modeling (SEM) parameter estimates. *Age*, 29, 55-67.
- Britton, A., Shipley, M., Singh-Manoux, A. y Marmot, M. G. (2008). Successful aging: the contribution of early-life and midlife risk factors. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56, 1098-1105.
- Brooke, P., y Bullock, R. (1999). Validation of a 6 item cognitive impairment test with a view to primary care usage. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(11), 936-940.

- Brown, C. L., Gibbons, L. E., Kennison, R. F., Robitaille, A., Lindwall, M., Mitchell, M. B., Shirk, S. D., *et al.* (2012). Social activity and cognitive functioning over time: A coordinated analysis of four longitudinal studies. *Journal of Aging Research*, 2012, Article ID 287438, doi:10.1155/2012/287438
- Brucki, S. M. y Roscha, M. S. (2004). Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering and switching in Brazilian Portuguese-speaking subjects. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 37(12), 1771-1777.
- Bruscoli, M. y Lovestone, S. (2004). Is MCI really just early dementia? A systematic review of conversion studies. *International Psychogeriatric*, 16, 129-140.
- Bryan, J., Luszcz, M. A. y Crawford, J. R. (1997). Verbal Knowledge and speed of information processing as mediators of age differences in verbal fluency performance among older adults. *Psychology and Aging*, 12, 471-478.
- Buchman, A. S., Boyle, P. A., Wilson, R. S., Fleischman, D. A., Leurgans, S. y Bennett, D. A. (2009). Association between late-life social activity and motor decline in older adults. *Archives of Internal Medicine*, 169, 1139-1146.
- Bunce, D. y Sisa, L. (2002). Age differences in perceived workload across a short vigil. *Ergonomics*, 45(13), 949-960.
- Burns, A. y Zaudig, M. (2002). Mild cognitive impairment in older people. *Lancet*, 360, 1963-1965.
- Buschke, H., Kuslansky, G., Katz, M., Stewart, W. F., Sliwinski, M. J., Eckholdt, H. M., *et al.* (1999). Screening for dementia with the Memory Impairment Screen. *Neurology*, 52, 224-247.
- Butters, N., Granholm, E., Salmon, D. P., Grant, I. y Wolf, J. (1987). Episodic and semantic memory: A comparison of amnesic and demented patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9, 479-497.
- Caban-Holt, A., Abner, E., Kryscio, R. J., Crowley, J. J., y Schmitt, F. A. (2012). Age-Expanded Normative Data for the Ruff 2&7 Selective Attention Test: Evaluating Cognition in Older Males. *The Clinical Neuropsychologist*, 26(5), 751-768.
- Caccamo, A., Medina, D. X., y Oddo, S. (2013). Glucocorticoids Exacerbate Cognitive Deficits in TDP-25 Transgenic Mice via a Glutathione-Mediated Mechanism: Implications for Aging, Stress and TDP-43 Proteinopathies. *The Journal of Neuroscience*, 33(3), 906-913.

- Cacho, J., García-García, R., Arcaya, J., Vicente, J. L. y Lantada, N. (1999). Una propuesta de aplicación y puntuación del test del reloj en la enfermedad de Alzheimer. *Revista de Neurología*, 28(7), 648-655.
- Calero, M. D. (1995). La evaluación del potencial de aprendizaje. En: Calero (coord.), *Modificación de la inteligencia*. Madrid: Pirámide.
- Calero, M. D. (2011). Diferencias en el funcionamiento cognitivo entre ancianosjóvenes y ancianos mayores ¿Suponen los 80 un punto de inflexión? En: A.X. Pereiro y O. Juncos-Rabadan (Ed.), *Investigación en psicogerontología* (pp. 59-72). Servizo de publicacións e intercambio científico de la Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela.
- 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. (2006a). *La plasticidad cognitiva en la vejez: técnicas de evaluación e intervención*. Barcelona: Octaedro.
- Calero, M. D. y Navarro, E. (2006b). Psychological predictor of cognitive decline and mortality in old age. En: W. P. Briscoe (Ed.), *Focus on Cognitive Research* (pp. 155-180). New York: Nova Publishers.
- Calero, M. D., & Navarro, E. (2007). Cognitive plasticity as a modulating variable on the effects of memory training in elderly persons. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22(1), 63-72.
- Calero, M. D. y Navarro, E. (2011). Relationship between plasticity Mild cognitive Impairment and Association between plasticity and cognitive performance: learning potential in old adults with cognitive impairment. *European Journal of investigation in Health, Psychology and Education*, 1(2), 45-59.
- Calero, M. D. y Navarro, E. (2012). Envejecimiento óptimo: marcadores psicosociales de la evolución cognitiva en personas mayores de 80 años. *Información Psicológica*, 104, 13-28.
- Calero-García, M. D., Navarro-González, E., Muñoz-Manzano, L. (2007). Influence of level of activity on cognitive performance and cognitive plasticity in elderly persons. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 45(3), 307-318.

- Calero, M.D., Navarro, E., Robles, P., y García-Berbén, T.M. (2000). Estudio de validez del Mini-examen Cognoscitivo de Lobo y cols. para la detección del deterioro cognitivo asociado a demencias. (Study of the validity of the Mini Cognitive Exam by Lobo and cols. for the detection of dementia-associated cognitive impairment). *Neurología*, 15, 337-342.
- Camargos, M. C., Machado, C. J. y Rodrigues, R. N. (2007). Disability life expectancy for the elderly, city of São Paulo, Brazil, 2000: Gender and educational differences. *Journal of Biosocial Science*, 39, 455-463.
- Camargos, M. C., Machado, C. J., y Rodrigues, R. N. (2008). Life expectancy among elderly Brazilians in 2003 according to different levels of functional disability. *Escola Nacional de Saúde Pública*, 24, 845-852.
- Camicioli, R., Howieson, D., Oken, B., Sexton, G. y Kaye, J. (1998). Motor slowing precedes cognitive impairment in the oldest old. *Neurology*, 50, 1496-1498.
- Camus, J. y Gely-Nargeot, M. (2000). Existe-t-il un vieillissement de l'attention? En: D. Brouillet y A. Syssau (Eds.), *Le vieillissement cognitif normal: vers un modèle explicatif du vieillissement* (pp.53-74). Bruselas: DeBoeck Université.
- Canning, S. D., Leach, L., Stuss, D., Ngo, L., y Black, S. E. (2004). Diagnostic utility of abbreviated fluency measures in Alzheimer disease and vascular dementia. *Neurology*, 62(4), 556-562.
- Carek, P. J., Laibstain, S. E., y Carek, S. M. (2011). Exercise for the treatment of depression and anxiety. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 41(1), 15-28.
- Carmelli, D., Decarli, C., Swan, G. E., Kelly-Hayes, M., Wolf, P. A., Reed, T. y Guralnik, J. M. (2000). The joint effect of apolipoprotein E epsilon4 and MRI findings on lower-extremity function and decline in cognitive function. *Journal of Gerontology*, 55, 103-109.
- Carnero-Pardo, C. (2000). Educación, demencia y reserva cerebral. *Revista de Neurología*, 31(6), 584-592.
- Carnero-Pardo, C. (2005). *El Eurotest: test europeo de detección de deterioro cognitivo*. (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Granada, Granada.
- Carnero-Pardo, C., Barquero, M., Payno, M., Frank, A., Baquero, M., Lacruz, F., Manubens, J. M., Indakoetxea, B., Martínez, M. L., Antúnez, C. y Bueno, V. (2002). The Money Test. *Neurology*, 58, A274.

- Carnero-Pardo, C. y Lendínez-González, A. (1999). Utilidad del test de fluencia verbal semántica en el diagnóstico de demencia. *Revista de Neurología*, 29(8), 709-714.
- Carnero-Pardo, C. y Montoro-Ríos, M. (2004). El Test de las Fotos. *Revista de Neurología*, 39, 801-806.
- Carnero-Pardo, C., Saez-Zea, C., Montiel, L., del Saz, P., Feria, I., Pérez-Navarro, M. J., et al. (2007). Utilidad diagnóstica del Test de las Fotos (Fototest) en deterioro cognitivo y demencia. *Neurología*, 22(10), 860-869.
- Carnes, B. y Olsharsky, S. (2007). A realist view of aging, mortality and future longevity. *Population and Development Review*, 33(2), 367-381.
- Carriere, J. S., Cheyne, J. A., Solman, G. J. y Smilek, D. (2010). Age trends for failures of sustained attention. *Psychology and Aging*, 25(3), 569-574.
- Casanova-Sotolongo, P., Casanova-Carrillo, P. y Casanova-Carrillo, C. (2004). La memoria: introducción al estudio de los trastornos cognitivos en el envejecimiento normal y patológico. *Revista de Neurología*, 38(5), 469-472.
- Caselli, R. J., Graff-Radford, N. R., Reiman, E. M., Weaver, A., Osborne, D., Lucas, J., et al. (1999). Preclinical memory decline in cognitively normal apolipoprotein E-epsilon4 homozygotes. *Neurology*, 53(1), 201-207.
- Caselli, R. J., Osborne, D., Reiman, E. M., Hentz, J. G., Barbieri, C. J., Saunders, A. M., et al. (2001). Preclinical cognitive decline in late middle-aged asymptomatic apolipoprotein E-epsilon4/epsilon4 homozygotes: A replication study. *Journal of the Neurological Science*, 189(1-2), 93-98.
- Castro-Costa, E., Dewey, M., Stewart, R., Banerjee, S., Huppert, F., Medonca-Lima, C., y Prince, M. (2008). Ascertainning late-life depressive symptoms in Europe: An evaluation of the survey version of the EURO-D scale in 10 nations. The SHARE project. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 17, 12-29.
- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: a critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1-22.
- Cavanaugh, J. C., Grady, J. G. y Perlmutter, M. P. (1983). Forgetting and use of memory aids in 20- and 70-year-olds' everyday life. *International Journal of Aging and Human Development*, 17, 113-122.

- Chan, A. S., Butters, N., Salmon, D. P. y McGuire, K. A. (1993). Dimensionality and clustering in the semantic network of patients with Alzheimer's disease. *Psychology of Aging*, 3, 411-419.
- Chen, P., Ratcliff, G., Phil, D., Belle, S. H., Cauley, J. A., DeKosky, S. T., et al. (2000). Cognitive tests that best discriminate between presymptomatic AD and those who remain nondemented. *Neurology*, 55, 1847-1853.
- Chételat, G., Eustache, F., Viader, F., De la Sayette, V., Pélerin, A., Mézenge, F., Hannequin, D., Dupuy, B., Baron, J. C., Desgranges, B. (2005). FDG-PET measurements is more accurate than neuropsychological assessment to predict global cognitive deterioration in patients with mild cognitive impairment. *Neurocase*, 11, 14-25.
- Chodosh, J., Reuben, D. B., Albert, M.S., Seeman, T. E. (2002). Predicting cognitive impairment in high-functioning community-dwelling older persons: MacArthur Studies of Successful Aging. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50, 1051-1060.
- Colcombe, S., Kramer, A. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychological Science*, 14(2), 125-130.
- Conde-Sala, J. L., Garre-Olmo, J., Vilalta-Franch, J., Llinàs-Reglà, J., Turró-Garriga, O., Lozano-Gallego, M., et al. (2012). Predictors of cognitive decline in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment using the CAMCOG: a five-year follow-up. *International Psychogeriatrics*, 26, 1-11.
- Conners, C. K. (2000). *Conners' Continuous Performance Test II: Computer Program for Windows Technical Guide and Software Manual*. North Tonawanda, NY: Mutli-Health Systems.
- Contador, I., Fernández-Calvo, B., Ramos, F., Tapias-Merino, E. y Bermejo-Pareja, F. (2010). El cribado de la demencia en Atención Primaria: revisión crítica. *Revista de Neurología*, 51(11), 677-686.
- Cosentino, S. y Stern, Y. (2013). Consideration of Cognitive Reserve. En: L. Ravdin y H. Katzen (Eds.), *Handbook on the Neuropsychology of Aging and Dementia* (pp. 11-23). New York: Springer.
- Cook, N. R., Albert, M. S., Berkman, L. F., Blazer, D., Taylor, J. O. y Hennekens, C. H. (1995). Interrelationships of peak expiratory flow rate with physical and cognitive function in the elderly: MacArthur Foundation Studies of Aging. *The*

- Journals of Gerontology: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50, 317-323.
- Crook, Barrtus, Ferris, Whitouse, Cohen y Hershon, (1986). Age-associated memory impairment: proposed diagnostic criteria and measures of clinical changes – report of a national institute of mental health group. *Developmental Neuropsychology*, 2(4), 261-276.
- Custodio, N., Herrera, E., Lira, D., Montesinos, R., Lindares, J. y Bendezú, L. (2013). Deterioro cognitivo leve: ¿dónde termina el envejecimiento normal y dónde empieza la demencia? *Anales de la Facultad de Medicina*, 73(4), 321-330.
- Damián, J., Valderrama, E., Rodríguez, F. y Martín, J.M. (2004). Estado de salud y capacidad funcional de la población que vive en residencias de mayores de Madrid. *Gaceta Sanitaria*, 18(4), 268-274.
- Depp, C., Vahia, I. V., y Jeste, D. (2010). Successful aging: focus on cognitive and emotional health. *Annual Review of Clinical Psychology*, 6, 527-550.
- De Oliveira, C. J. y Uribe, S. (2003). Análisis psicométrico del cuestionario breve de calidad de vida en personas de 65 años o más residentes en el área metropolitana de Caracas (Tesis Doctoral). Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Deiber, M. P., Rodriguez, C., Jaques, D., Missonnier, P., Emch, J., Millet, P., Gold, G., Giannakopoulos, P., e Ibanez, V. (2010). Aging effects on selective attention-related electroencephalographic patterns during face encoding. *Neuroscience*, 171(1), 173-186.
- del Ser, T., García, M. J., Sánchez, F., Frades, B., Rodríguez, A., Bartolomé, M. P., et al. (2004). Evaluación cognitiva del anciano. Datos de una muestra poblacional española de más de 70 años. *Medicina Clínica*, 122(19), 727-740.
- del Ser, T., Sánchez, F., García, M. J., Otero, A., Zunzunegui, M. V. y Muñoz, D. G. (2004). Versión española del Test de los 7 minutos. Datos normativos de una muestra poblacional de ancianos de más de 70 años. *Neurología*, 19(7), 344-358.
- Delis, D. y Kaplan, E. (2001). *Delis-Kaplan Executive Function Battery*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Demura, S. y Sato, S. (2003). Relationships between Depression, Lifestyle and Quality of Life in the Community Dwelling Elderly: A Comparison between Gender and Age Groups. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, 22(3), 159-166.

- Depp, C. A. y Jeste, D. V. (2006). Definitions and predictors of successful aging: a comprehensive review of larger quantitative studies. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(1), 6-20.
- De Pager, C., Blackwel, A. D., Budge, M. M. y Sahakian, B. J. (2005). Predicting cognitive decline in healthy older adults. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 13(8), 735-740.
- De Yébenes, M. J., Otero, A., Zunzunegui, M. V., Rodríguez-Laso, A., Sánchez-Sánchez, F., y del Ser, T. (2003). Validation of a short cognitive tool for the screening of dementia in elderly people with low educational level. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 18, 925-936.
- Del Duca, G. F., Cozzensa, M. y Curi, P. (2009). Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária eu idosos. *Revista Saúde Pública*, 13(5), 796-805.
- Díaz, C., García, S. y Peraita, H. (2009). Estimación de la influencia de algunas variables de calidad de vida en los resultados de algunas pruebas neuropsicológicas. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 44, 25-30.
- Dierckx, E., Engelborghs, S., De Raedt, R., Van Bugghenhout, M., De Deyn, P. P., Verte, D., y Ponjaert-Kristoffersen, I. (2009). Verbal cued recall as a predictor of conversion to Alzheimer's disease in mild cognitive impairment. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 24(10), 1094-1100.
- Diniz, B., Yassuda, M., Nunes, P., Radanovic, M. y Forlenza O. (2007). Mini-Mental-State Examination performance in mild cognitive impairment subtypes. *International Psychogeriatrics*, 19, 647-656.
- Dixon, R. A. y Hulstsch, D. F. (1983). Structure and development of metamemory in adulthood. *Journal of Gerontology*, 38, 682-688.
- Dixon, R. A., Wahlin, A., Maitland, S. B., Hulstsch, D. F., Hertzog, C. y Bäckman, L. (2004). Episodic memory change in late adulthood: generalizability across samples and performance indices. *Memory and Cognition*, 32(5), 768-778.
- Dodge, H., Kita, A., Takechi, H., Hayakawa, T., Ganguli, M. y Ueshima, H. (2008). Healthy Cognitive Aging and Leisure Activities among the Oldest Old in Japan: Takashima Study. *Journal of Gerontology*, 63, 1193-1200.
- Dowling, M., Mukherjee, S., Casabianca, J., y LaBrish, C. (2011). Empirically derived mild cognitive impairment subtypes based on performance on memory tests

- predict conversion to Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 7(4), S242-S242.
- Duran, D., Valderrama, L., Uribe-Rodríguez, A., y Molina, J. (2008). Integración social y habilidades funcionales en adultos mayores. *Universitas Psicológica*, 7(1), 263-270.
- Ehrsam, R. (2007). Physical activity and successful aging. *European Review of Aging and Physical Activity*, 4, 49-50.
- El Haj, M. y Allain, P. (2012). Relationship between source monitoring in episodic memory and executive function in normal aging. *Geriatric et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillissement*, 10(2), 197-205.
- Elias, P. K., Elias, M. F., Robbins, M. A., y Budge, M. M. (2004). Blood pressure-related cognitive decline. Does age make a difference? *Hipertensión*, 44, 631-636.
- Elias, M. F., Beiser, A., Wolf, P. A., Au, R., White, R. F. y D'Agostino, R. B. (2000). The preclinical phase of Alzheimer disease: A 22-year prospective study of the Framingham cohort. *Archives of Neurology*, 57(6), 808-813.
- Ercoli, L. M., Siddarth, P., Dunkin, J. J., Bramen, J., Small, G. W. (2003). MMSE items predict cognitive decline in persons with genetic risk for Alzheimer's disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 16(2), 67-73.
- Escribano-Aparicio, M., Pérez-Dively, M., García-García, F., Pérez-Martín, A., Romero, L., Ferrer, G., Martín-Correa, E., y Sánchez-Ayala, M. (1999). Validación del MMSE de Folstein en una población española de bajo nivel educativo. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 34, 319-326.
- Espinoza, I., Osorio, P., Torrejón, M. J., Lucas-Carrasco, R. y Bunout, D. (2011). Validación del cuestionario de calidad de vida (WHOQOL-BREF) en adultos mayores chilenos. *Revista Médica de Chile*, 139(5), 579-586.
- Estévez-González, A., Kulisevsky, J., Boltes, A., Otermin, P. y García-Sánchez, C. (2003). Rey verbal learning test is a useful tool for differential diagnosis in the preclinical phase of Alzheimer's disease: comparison with mild cognitive impairment and normal aging. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 18, 1021-1028.
- Eurostat (2007). Europe in figures. *Eurostat Yearbook 2006-2007*. Luxemburgo: Naciones Unidas.

- Faille, L. (2006). *Performance on a brain-plasticity-based memory training computer program for the elderly as influenced by cognitive functioning and gender*. Dissertation, California School of Professional Psychology. San Francisco: EEUU.
- Farias, S. T., Mungas, D., Hinton, L., y Haan, M. (2011). Demographic, neuropsychological and functional predictors of rate of longitudinal cognitive decline in Hispanic older adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 19(5), 440-450.
- Farias, S. T., Mungas, D., Reed, B. R., Harvey, D., y DeCarli, C. (2009). Progression of mild cognitive impairment to dementia in clinic-vs community-based cohorts. *Archives of Neurology*, 66(9), 1151-1157.
- Fernández, J. (1998). El ciclo vital: marco de comprensión para la etapa del ciclo vital. *Estudios de Psicología*, 61, 77-91.
- Fernández-Ballesteros, R. (1993). The construct of quality of life among the elderly. En E. Beregi, I. A. Gergeli y K. Rajzi (eds), *Recent advances in aging and science* (pp. 1627-1630). Milan: Moruzzi.
- Fernández-Ballesteros, R. (1998). Vejez con éxito o vejez competente: un reto para todos. *Ponencias de las IV Jornadas de la Asociación Multidisciplinaria de Gerontología: Envejecimiento y Prevención*. Barcelona: AMG.
- Fernández-Ballesteros, R., Botella, J., Zamarrón, M.D., Molina, M. A., Cabras, E., Schettini, R. y Tárraga, L. (2012). Cognitive plasticity in normal and pathological aging. *Clinical Intervention in Aging*, 7, 15-25.
- Fernandez-Ballesteros, R., Juan-Espinosa, M. Colom, R. y Calero, M. D. (1997): Contextual and Personal Sources of Individual Differences in Intelligence: Empirical Results. En: W. Tomic y J. Kingman (Eds.), *Advances In Cognition And Educational Practice* (pp. 221-274). Nueva York: JAI.
- Fernández-Ballesteros, R., Molina, M. Á., Schettini, R., y del Rey, Á. L. (2012). Promoting Active Aging through University Programs for Older Adults. *GeroPsych: The Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*, 25(3), 145-154.
- 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 an Ageing World* (pp. 145-164). Göttingen: Hogrefe and Huber.

- Fernández-Ballesteros, R., Zamarrón, M. D., López-Brazo, M. D., Molina, M. A., Díez, J., Montero, P., y Schettini, R. (2010). Envejecimiento con éxito: criterios y predictores. *Psicothema*, 22(4), 641-647.
- Fernández-Ballesteros, R., Zamarrón, M. D. y Macia, A. (2000). *Calidad de vida en la vejez en los distintos contextos*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Instituto Nacional de Servicios Sociales.
- Fernández-Ballesteros, R., Zamarrón, M.D., y Tarraga, L. (2005). Learning potential: A new methods for assessing cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, 17, 119-128.
- Fernández-Ballesteros, R. Zamarrón, M. D., Tárraga, L., Moya, R. e Iñiguez, J. (2003). Batería de Evaluación de Potencial de Aprendizaje en Demencias (BEPAD). Madrid: TEA Ediciones.
- 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-Concepción, O., Rojas-Fuentes, J., Pando, A., Marrero-Fleita, M., Mesa-Barrero, Y., Santiesteban-Velázquez, N. y Ramírez-Pérez, E. (2008). Deterioro cognitivo después de un infarto cerebral: frecuencia y factores determinantes. *Revista de Neurología*, 46(6), 326-330.
- Fernández-Prado, S., Conlon, S., Mayán-Santos, J. M., y Gandoy-Crego, M. (2012). The influence of a cognitive stimulation program on the quality of life perception among the elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(1), 181-184.
- Fichman, H. C., Santos, C. Nitrini, R., Alves, R. A., Martins de Paiva, E., Carthery-Goulart, M. T. y Caramelli, E. (2009). Age and educational level effects on the performance of normal elderly on category verbal fluency tasks. *Dementia & Neuropsychologia*, 3(1), 49-54.
- Finomore, V. S., Shaw, T. H., Warm, J. S., Matthews, G., Riley, M. A., Boles, D. B. y Weldon, D. (2008). Measuring the workload of sustained attention: further evaluation of the multiple resources questionnaire. En: *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 52(18), 1209-1213.

- Fischer, P., Jungwirth, S., Zehetmayer, S., Weissgram, S., Hoenigschnabl, S., Gelpi, E., Krampla, W., et al. (2007). Conversion from subtypes of mild cognitive impairment to Alzheimer dementia. *Neurology*, *68*, 288-291.
- Fleming, J. E., Quatrocky, E., Latter, G., Miquel, J., Marcuson, R., Zuckerkandl, E., et al. (1986). Age dependent changes in proteins of *Drosophila melanogaster*. *Science*, *231*, 1157-1159.
- Flory, J. D., Manuck, S. B., Ferrell, R. E., Ryan, C. M., y Muldoon, M. F. (2000). Memory performance and the apolipoprotein E polymorphism in a community sample of middle-aged adults. *American Journal of Medical Genetics*, *96*(6), 707-711.
- Folstein, M.F., Folstein., S.E., y McHugh, P.R. (1975). Mini-Mental-State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, *12*, 189-198.
- Formiga, F., Ferrer, A., Alburquerque, J., Fernández Quevedo, M., Royo, C., y Pujol, R. (2012). The challenge of maintaining successful aging at 87 years old. The Octabaix study: two-year follow-up. *Rejuvenation Research*, *15*(6), 584-589.
- Formiga, F., Ferrer, A., Reñe, R., Riera, A., Gascon, J., y Pujol, R. (2007). Factors predicting 2-year cognitive decline in nonagenarians without cognitive impairment at baseline: The Nonasantfeliu Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, *55*(7), 1152-1154.
- Forstmeier, S. y Maecker, A. (2010). Potentially Modifiable Risk Factors in the Development of Alzheimer's Disease. *Neurology*, *5*(2), 18-21.
- Franco, M. A., Monforte, J., Criado, C. H., Jiménez, M. M. y Blanco, J. A. (2001). Síntomas depresivos y riesgo posterior de deterioro cognitivo en ancianos. *Revista Psiquiatría.com*, *2*.
- Fritsch, T., McClendon, M. J., Smyth, K. A., Lerner, A. J., Friedland, R. P., & Larsen, J. D. (2007). Cognitive functioning in healthy aging: the role of reserve and lifestyle factors early in life. *The Gerontologist*, *47*(3), 307-322.
- Gabryelewicz, T., Styczynska, M., Luczywek, E., Barczak, A., Pfeffer, A., Androsiuk, W., Chodakowska-Zebrowska, M., Wasiak, B., Peplonska, B., Barcikowska, M. (2007). The rate of conversion of mild cognitive impairment to dementia: predictive role of depression. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *22*, 563-567.

- García-Albea, J. E., Sánchez-Bernardos, M. L., y Del Viso-Pabón, S. (1986). Test de Boston para el diagnóstico de la afasia. Adaptación española. En: H. Goodglass y E. Kaplan, (eds.), *La evaluación de la afasia y de trastornos relacionados*. 2 ed. (pp. 129-198). Madrid: Médica Panamericana.
- Garre-Olmo, J., Lax-Pericall, C., Turro-Garriga, O., Soler-Cors, O., Monserrat-Vila, S., Vilalta-Franch, J., Taylor, J. L., y López-Pousa, S. (2008). Adaptación y validez convergente de una versión telefónica del Mini-Mental State Examination. *Medicina Clínica*, 131(3), 89-95.
- Garrido, J. C., Villodre, R., Sebastián, E. N. y Campos, J. F. (2003). Test de Aprendizaje Verbal Complutense frente a Escala de Memoria de Wechsler-Revisada. *Neurología*, 18(3), 132-138.
- Gerstorf, D., Herlitz, A. y Smith, J. (2006). Stability of sex differences in cognition in advanced old age: the role of education and attrition. *Journal of Gerontology*, 61(4), 245-249.
- Ghisletta, P., Bickel, J. F. y Lövdén, M. (2006). Does activity engagement protect against cognitive decline in old age? Methodological and analytical considerations. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 61(5), 253-261.
- Gispert, R., Ruiz-Ramos, M., Bares, M. A., Viciano, F. y Clot-Razquin, G. (2007). Differences in disability-free life expectancy by gender and autonomous regions in Spain. *Revista Española de Salud Pública*, 81, 155-165.
- Glei, D. A., Landau, D. A., Goldman, N., Chuang, Y., Rodríguez, G. y Weinstein, M. (2005). Participating in social activities helps preserve cognitive function: an analysis of a longitudinal, population-based study of the elderly. *International Journal of Epidemiology*, 34, 864-871.
- Glymour, M., Tzourio, C., y Dufouil, C. (2012). Is cognitive aging predicted by one's own or one's parents' educational level? Results from the Three-City Study. *American Journal of Epidemiology*, 175, 750-759.
- González de Gago, J. (2010). Teorías del envejecimiento. *Tribuna del Investigador*, 11, 42-66.
- Grandjean, J., y Collette, F. (2011). Influence of response prepotency strength, general working memory resources, and specific working memory load on the ability to inhibit predominant responses: A comparison of young and elderly participants. *Brain and Cognition*, 77(2), 237-247.

- Greenwood, P. y Parasuraman, R. (1994). Attention disengagement deficit in nondemented elderly over 75 years of age. *Aging and Cognition, 1*, 188-202.
- Greenwood, P. M., Parasuraman, R. y Alexander, G. E. (1997). Controlling the focus of spatial attention during visual search: effects of advanced aging and Alzheimer disease. *Neuropsychology, 11*, 3-12.
- Greenwood, P. M. y Parasuraman, R. (2010). Neuronal and cognitive plasticity: a neurocognitive framework for ameliorating cognitive aging. *Frontiers in Aging Neuroscience, 10*(2), 1-14.
- Grober, E., Lipton, R.B., Hall, C. y Crystal, H. (2000). Memory impairment on free and cued selective reminding predicts dementia. *Neurology, 54*, 827-832.
- Grudman, M., Petersen, R. y Morris, J. (1996). Rate of dementia of the Alzheimer type (DAT) in subjects with mild cognitive impairment (abstract). *Neurology, 46*, A403.
- Guerrero, E. (2012). Neuropsychological and neuropsychiatric prediction of cognitive functioning and cognitive decline: A cross-cultural perspective. City University of New York: Dissertation and Theses. URL: <http://search.proquest.com/docview/876014477?accountid=14542>. [23.04.2012].
- Guerrero-Berroa, E., Luo, X., Schmeidler, J., Rapp, M. A., Dahlman, K., Grossman, H. T., Haroutunian, V. y Beeri, M. S. (2009). The MMSE orientation for time domain is a strong predictor of subsequent cognitive decline in the elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 24*(12), 1429-1437.
- Guse, L. W. y Masesar, M. A. (1999). Quality of life and successful aging in long-term care: perceptions of residents. *Mental Health Nursing, 20*(6), 527-539.
- Guthke, J. y Beckmann, J. F. (1995). Adaptiver Figurenfolgen-Lerntest (ADAFI). Manual (Adaptive Figure Series Learning Test - Manual). Mödling: Dr. Schuhfried.
- Halpern, D. F. (2004). A cognitive-process taxonomy for sex differences in cognitive abilities. *Current Directions in Psychological Science, 13*, 135-139.
- Halpert, B. y Zimmerman, M. (1986). The health status of the old-old: a reconsideration. *Social Science and Medicine, 22*, 893-899.
- Hamarat, E., Thompson, D., Steele, D., Matheny, K. y Simona, C. (2002). Age differences in coping resources and satisfaction with life among middle aged young-old, and oldest-old adults. *Journal of Genetic Psychology, 163*, 360-367.

- Hambrick, D. Z. y Engle, R. W. (2002). Effects of domain knowledge, working memory capacity, and age on cognitive performance: An investigation of the knowledge-is-power hypothesis. *Cognitive Psychology*, 44, 339-387.
- Hamid, T. A., Momtaz, Y. A., e Ibrahim, R. (2012). Predictors and prevalence of successful aging among older Malaysians. *Gerontology*, 58(4), 366-370.
- Hank, K. (2011). How “successful” do older Europeans age? Findings from SHARE. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 66(2), 230-236.
- Hann, M.N., Colon, V., Moore, K.M., González, H.M., Mehta, K. y Hinton, L. (2007). Predictors of decline in cognitive status, incidence of dementia/CIND and all-cause mortality in older Latinos: the role of nativity and cultural orientation in the Sacramento Area Latino Study on Aging. En: J. Angel y K.E. Whitfield (Eds). *The Health of Aging Hispanics* (pp. 50-64). New York: Springerlink.
- Hanzevacki, M., Ozegovic, G., Simovic, I. y Bajic, Z. (2011). Proactive approach in detecting elderly subjects with cognitive decline in general practitioners’ practices. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 1, 93-102.
- Hart, S. (1988). Language and dementia: A review. *Psychological Medicine*, 18, 99-112.
- Hartley, A. A. (1993). Evidence for the selective preservation of spatial selective attention in old age. *Psychology and Aging*, 8(3), 371-379.
- Havighurst, R.J. (1961). Seccessful aging. *Gerontologist*, 1, 8-13.
- Havighurst, R. J. (1973). Social roles, work, leisure and education. En: C. Eisdorfer y M. P. Lawton (Eds.), *The psychology of adult development and aging*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Heinik, J., Werner, P., Mendel, A., Raikher, B., y Bleich, A. (1999). The Cambridge Cognitive Examination (CAMCOG): validation of the Hebrew version in elderly demented patients. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(12), 1006-1013.
- Henry, D. H., MacLeod, M. S., Phillips, L. H. y Crawford, J. R. (2004). A meta-analytic review of prospective memory and aging. *Psychology and Aging*, 19, 27-39.
- Herring, M. P., Puetz, T. W., O’Connor, P. J., y Dishman, R. K. (2012). Effect of exercise training on depressive symptoms among patients with a chronic illness: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of Internal Medicine*, 172(2), 101-111.

- Hertzog, C., Kramer, A. F., Wilson, R. S., y Lindenberger, U. (2008). Enrichment Effects on Adult Cognitive Development Can the Functional Capacity of Older Adults Be Preserved and Enhanced?. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(1), 1-65.
- Hester, R., Foxe, J. J., Molholm, S., Shpaner, M. y Garavan, H. (2005). Neural mechanisms involved in error processing: a comparison of errors made with and without awareness. *Neuroimage*, 27(3), 602–608.
- Hofland, B. F., Willis, S., y Baltes, P. (1981). Fluid intelligence performance in the elderly: retesting and conditions of assessment. *Journal of Educational Psychology*, 73, 573-586.
- Honer, W. G., Barr, A. M., Sawada, K., Thornton, A. E., Morris, M. C., Leurgans, S. E., Schneider, J. A. y Bennett, D. A. (2012). Cognitive reserve, presynaptic proteins and dementia in the elderly. *Translational Psychiatry*, 2(5), e114.
- Hsu, H. C. (2007). Gender Differences in Health-related Quality of Life among the Elderly in Taiwan. *Asian Journal of Health and Information Sciences*, 1(4), 366-376.
- Hughes, T., Chang, C., Bilt, J. V., Snitz, B. E. y Ganguli, M. (2012). Mild cognitive deficits and everyday functioning among older adults in the community: The Monongahela-Youghioghenny Healthy Aging Team Study. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 20(10), 836-844.
- INE, Instituto Nacional de Estadística (2010). Proyección de la población de España a largo plazo, 2009-2049. En: <http://www.ine.es/prensa/np587.pdf>
- Jackson, J. D. y Balota, D. A. (2011). Mind-wandering in younger and older adults: converging evidence from the sustained attention to response task and reading for comprehension. *Psychology and Aging*, 27(1), 106-119.
- Jacobsen, R. Oksuzyan, A. Engberg, H. Jeune, B. Vaupel, J.W. y Christensen, K. (2008). Sex differential in mortality trends of old-aged Danes: a nation wide study of age, period and cohort effects. *European Journal of Epidemiology*, 23, 723-730.
- Jacobson, M. W., Delis, D. C., Bondi, M. W. y Salmon, D. P. (2005). Asymmetry in auditory and spatial attention span in normal elderly genetically at risk for Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27, 240-253.

- James, B., y Schneider, J. (2010). Increasing incidence of dementia in the oldest-old. Evidence and implications. *Alzheimer's Research and Therapy*, 2, 9.
- James, B. D., Wilson, R. S., Barnes, L. L. y Bennett, D. A. (2011). Late-life social activity and cognitive decline in old age. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(6), 998-1005.
- Java, K., Sulkava, R., Verkkoniemi, A., y Niinistö, L. (2001). Sex Differences in Cognitive Performance among the Very Old Mini-Mental State Examination in a Population Aged 85 Years and over. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 7(1), 39-45.
- Jessen, F., Wolfsgruber, S., Wiese, B., Bickel, H., Mösch, E., Kaduszkiewicz, H., Pentzek, M. et al. (en prensa). AD dementia risk in late MCI, in early MCI, and in subjective memory impairment. *Alzheimer's & Dementia*, 1-8.
- Jorm, A. F. y Korten, E. (1988). Assessment of cognitive decline in the elderly by informant interview. *British Journal of Psychiatry*, 52, 209-213.
- Junqué, C., y Jurado, M. (1994). *Envejecimiento y demencias*. Barcelona: Martínez Roca.
- Kahn, R. L. (2002). On "positive aging and well-being: self-rated compared with Rowe and Kahn". *The Gerontologist*, 42(6), 725-726.
- Kamegaya, T., Maki, Y., Yamagami, T., Yamaguchi, T., Murai, T., y Yamaguchi, H. (2012). Pleasant physical exercise program for prevention of cognitive decline in community-dwelling elderly with subjective memory complaints. *Geriatrics & Gerontology International*, 12(4), 673-679.
- Katzman, R., Brown, T., Fuld, P., Peck, A., Schechter, R. y Schimmel, H. (1983). Validation of a short orientation memory concentration test of cognitive impairment. *American Journal of Psychiatry*, 40(6), 734-739.
- Kaufman, A. S., Kaufman, J. C., Liu, W. y Johnson, C. K. (2008). How do Educational Attainment and Gender Relate to Fluid Intelligence, Crystallized Intelligence, and Academic Skills at Ages 22-90 Years? *Archives of Clinical Neuropsychologist*, 24, 153-163.
- Katzman, R., Aronson, M., Fuld, P., Kawas, C., Brown, T., Morgenstern, H., Frishman, W., Gidez, L., Eder, H., y Ooi, W. L. (1989). Development of dementing illnesses in an 80-year-old volunteer cohort. *Annals of Neurology*, 25, 317-324.
- Kiely, J. M., y Hartley, A. A. (1997). Age-related equivalence of identity suppression in the Stroop color-word task. *Psychology and Aging*, 12, 22-29.

- Kirchegast, S. y Haslinger, B. (2008). Gender Differences in Health-Related Quality of Life among Healthy Aged and Old-Aged Austrians: *Cross-Sectional Analysis Gen Medicine*, 5(3), 270-278.
- Kleinspehn-Ammerlahn, A., Kotter-Grühn, D. y Smith, J. (2008). Self-perceptions of aging: do subjective age and satisfaction with aging chance during old age. *Psychology and Aging*, 23, 731-742.
- Kliegl, R. y Baltes, P. B. (1987). Theory-guided analysis of mechanisms of development and aging through testing-the-limits and research on expertise. In C. Schooler and 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, 247-256.
- Kliegel, M., Zimprich, D. y Rott, C. (2004). Long-life intellectual activities mediate the predictive effect of early education on cognitive impairment in centenarians: A retrospective study. *Aging & Mental Health*, 8, 430-437.
- Knopman, D., Boland, L.L., Mosley, T., Howard, G., Liao, D., Szklo, M., McGovern, P. y Folsom, A. R. (2001). Cardiovascular risk factors and cognitive decline in middle-aged adults. *Neurology*, 56, 42-48.
- Kral, V.A. (1962). Senescent forgetfulness: benign and malignant. *Canadian Medical Association Journal*, 86, 257-260.
- Kvavilashvili, L. y Fisher, L. (2007). Is time-based prospective remembering mediated by self-initiated rehearsals? Role of cues, ongoing activity, age and motivation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136, 112-132.
- Kyoung, S. (2008). Overall successful aging: its factorial structure and predictive factors. *Asian Social Work and Policy Review*, 2, 61-74.
- Lamar, M., Resnick, S. M., y Zonderman, A. B. (2003). Longitudinal changes in verbal learning in older adults. Distinguishing the effect of age from repeat testing. *Neurology*, 60(1), 82-86.
- Lautenschlager, N. T., Cox, K. L., Flicker, L., Foster, J. K., van Bockxmeer, F. M., Xiao, J., Greenop, K.R. y Almeida, O.P. (2008). Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. *Journal of the American Medical Association*, 300(9), 1027-1037.

- Lawton, M. P. (1975). The Philadelphia Geriatric Center Morale Scale (PGCMS). *Journal of Gerontology*, 30, 85-89.
- Leiva, A., Palacios, L., Sánchez, J. L., Forjan, E. y León, J. C. (2006). Deterioro cognitivo y dependencia para las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) en una residencia de ancianos: una aproximación a la fuente de dificultad. IV Congreso ASANEC. Asociación Andaluza de Enfermería Comunitaria: atención a la dependencia en el espacio comunitario. *Evidentia*, 3(7), [Consultado 15/10/2012]. Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n7/216-1articulo.php>.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., Hannay, H. J. y Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press.
- Liffiton, J. A., Horton, S., Baker, J., y Weir, P. L. (2012). Successful aging: how does physical activity influence engagement with life?. *European Review of Aging and Physical Activity*, 1-6.
- Lindenberger, U. y Baltes, P. B. (1995). Testing-the-limits and experimental simulation: Two methods to explicate the role of learning in development. *Human Development*, 38, 349-360.
- Linn, R. T., Wolf, P. A., Bachman, D. L., Knoefel, J. E., Cobb, J. L., Belanger, A. J., et al. (1995). The 'preclinical phase' of probable Alzheimer's disease. A 13-year prospective study of the Framingham cohort. *Archives of Neurology*, 52(5), 485-490.
- Lobo, A., Escobar, V., Ezquerra, J. y Seva, A. (1979). El Mini-Examen Cognoscitivo: un test sencillo y práctico para detectar alteraciones intelectuales en pacientes médicos. *Actas Luso Españolas de Neurología y Psiquiatría*, 3, 189-202.
- Lobo, A., Santos, M. P. y Carvalho, J. (2007). Anciano institucionalizado: calidad de vida y funcionalidad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 42(1), 22-26.
- Lobo, A., Saz, P., Marcos, G., Día, J. L., de la Cámara, C., Ventura, T., et al. (1979). Revalidation of the Mini-Examen Cognoscitivo (first Spanish version of the Mini-Mental Status Examination) in elderly people. *Medicina Clínica*, 112, 767-774.
- Loewen, E. R., Shaw, R. I. y Craik, F. I. M. (1990). Age differences in components of metamemory. *Experimental Aging Research*, 16, 43-48.

- Lojo Seoane, C. (2012). *Efecto de la reserva cognitiva en el deterioro cognitivo ligero* (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela. Recuperado de [https://dspace.usc.es/bitstream/10347/7109/1/rep\\_329.pdf](https://dspace.usc.es/bitstream/10347/7109/1/rep_329.pdf)
- López, A. G. y Jiménez-Jáimez, J. (2011). La hipertensión arterial como factor de riesgo para el deterioro cognitivo en la vejez: un estudio de revisión. *Psicogeriatría*, 3(1), 19-28.
- Loucks, E. B., Berkman, L. F., Gruenewald, T. L. y Seeman, T. E. (2006). Relation of social integration to inflammatory marker concentrations in men and women 70 to 79 years. *American Journal of Cardiology*, 97, 1010-1016.
- Lovden, M., Bäckman, L., Lindenberger, U., Schaefer, S. y Schmiedek, F. (2010). A theoretical framework for the study of adult cognitive plasticity. *Psychological Bulletin*, 136(4), 659-676.
- Lövdén, M., Ghisletta, P. y Lindengerger, U. (2005). Social participation attenuates decline in perceptual speed in old and very old age. *Psychology and Aging*, 20(3), 423-434.
- Love, S. (1998). Neuropathology of aging. En: M. Pathy (Ed.), *Principles and practice of geriatric medicine* (pp. 69-84). Londres: John Wiley & Sons.
- Lozano, M., Hernández, M., Turró, O., Pericot, I., López-Pousa, S., y Peralta, J. (2009). Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA): test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares. *Revista de Investigación en Demencias*, 43, 4-11.
- Lozano-Gallego, M., Vilalta-Franch, J., Llinás-Reglá, J. y López-Puesa, S. (2009). The Cambridge Cognitive Examination as a tool for detection of dementia. *Revista de Neurología*, 28(4), 348-352.
- Lucas-Carrasco, R., Laidlaw, K. y Power, M. J. (2011). Suitability of the WHOQOL-BREF and WHOQOL-OLD for Spanish older adults. *Aging & Mental Health*, 15(5), 595-604.
- Luo, L., y Craik, F. (2008). Aging and memory: a cognitive approach. *Canadian Journal of Psychiatry*, 53, 346-353.
- Luppa, M., Luck, T., Weyerer, S., König, H. H., y Riedel-Heller, S. G. (2009). Gender differences in predictors of nursing home placement in the elderly: a systematic review. *International Psychogeriatrics*, 21(6), 1015-1025.

- Lym, J., Paik, N. y Park, W. (2008). The effect of age and sex on physical function and quality of life in Korean elderly: The Korean Longitudinal Study on Health and Aging. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89, E52.
- Machado, T. H., Charchat, H., Santos, E. C., Carvalho, V. A., Paes, P., Koenig, A. M., Santos, C., Alves, R., Martin de Paiva, E. y Caramelli, P. (2009). Normative data for healthy elderly on the phonemic verbal fluency task – FAS. *Dementia & Neuropsychologia*, 3(1), 55-60.
- Maitland, S. B., Intrieri, R. C., Schaie, W. y Willis, S. L. (2000). Gender differences and changes in cognitive abilities across the adult life span. *Aging, Neuropsychology & Cognition*, 7(1), 32-53.
- Malek-Ahmadi, M., Davis, K., Belden, C. M., Jacobson, S., y Sabbagh, M. N. (2012). Informant-reported cognitive symptoms that predict amnesic mild cognitive impairment. *BMC Geriatrics*, 12(1), 3-9.
- Mäntylä, T. y Nilsson, L. G. (1997). Remembering to remember in adulthood: A population-based study on aging and prospective memory. *Aging, Neuropsychology and Cognition*, 4, 81-92.
- Marquis, S., Milar, M., Howieson, D. B., Sexton, G., Payami, H., Kaye, J. A. y Camicioli, R. (2002). Independent predictors of cognitive decline in healthy elderly persons. *Archives of Neurology*, 59, 601-606.
- Marra, C., Ferraccioli, M., Vita, M. G., Quaranta, D., y Gainotti, G. (2011). Patterns of cognitive decline and rates of conversion to dementia in patients with degenerative and vascular forms of MCI. *Current Alzheimer Research*, 8(1), 24-31.
- Marsiske, M., Delius, J., Maas, I., Lindengerger, U., Scherer, H., Tesch-Roemer, C. (1999). Sensory systems in old age. En: P. B. Baltes, y K. U. Mayer (Eds.), *The Berlin Aging Study: aging from 70 to 100* (pp. 360-383). Nueva York: Cambridge University Press.
- Martínez, J., Dueñas, R., Onís, M., Aguado, C., Albert, C., y Luque, R. (2001). Adaptación y validación al castellano del cuestionario de Pfeiffer para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. *Medicina Clínica*, 117, 129-134.
- Masur, D. M., Sliwinski, M., Lipton, R. B., Blau, A. D. y Cristal, H. A. (1994). Neuropsychological prediction of dementia and the absence of dementia in healthy elderly persons. *Neurology*, 44(8), 1427-1432.

- Mathuranath, P. S., George, A., Cherian, P. J., Alexander, A., Sarma, S. G. y Sarma, P. S. (2003). Effects of Age, Education and Gender on Verbal Fluency. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(8), 1057-1064.
- Maylor, E. A. y Lavie, N. (1998). The Influence of Perceptual Load on Age Differences in Selective Attention. *Psychology and Aging*, 13(4), 563-573.
- Mazaux, J. M., Dartigues, J. F., Letenneur, L., Darriet, D., Wiart, L., Gagnon, M., Commenges, D. y Boller, F. (1995). Visuo-spatial attention and psychomotor performance in elderly community residents: Effects of age, gender, and education. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 17(1), 71-81.
- McAvinue, L. P., Habekost, T., Johnson, K. A., Kyllingsbaek, S., Vangkilde, S., Bundesen, C. y Robertson, I. H. (2012). Sustained attention, attentional selectivity, and attentional capacity across the lifespan. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 74(8), 1570-1582.
- McEwen, B. S. (2003). Interacting mediators of allostasis and allostatic load: towards an understanding of resilience in aging. *Metabolism*, 52, 10-16.
- McGinnis, D. (2012). Susceptibility to distraction during reading in young, young-old and old-old adults. *Experimental Aging Research*, 38, 370-393.
- McKhann, G. M. y Albert, M. (2002). *Keep your brain young: The complete guide to physical and emotional health and longevity*. New York: John Wiley.
- McLaughlin, S. J., Connell, C. M., Heeringa, S. G., Li, L. W., y Roberts, J. S. (2010). Successful aging in the United States: prevalence estimates from a national sample of older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 65(2), 216-226.
- Medina, M. C. (2013). Fiabilidad intraobservador y validez concurrente de las escalas Tinetti y Mini-Examen Cognoscitivo. *Revista universitaria de información e investigación en fisioterapia*, 42(1), 47-56.
- Medvedev, Z. A. (1990). An attempt at a rational classification of theories of aging. *Biological Reviews*, 65, 375-398.
- Meisner, B. A., Dogra, S., Logan, A. J., Baker, J., y Weir, P. L. (2010). Do or decline? Comparing the effects of physical inactivity on biopsychosocial components of successful aging. *Journal of Health Psychology*, 15(5), 688-696.
- Mejia, S., Gutierrez, L. M., Villa, A. R. y Ostrosky-Solis, F. (2004). Cognition, functional status, education, and the diagnosis of dementia and mild cognitive

- impairment in Spanish-speaking elderly. *Applied Neuropsychology*, 11(4), 194-201.
- Miquel, J. (2006). Integración de las teorías del envejecimiento (parte I). *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 41(1), 55-63.
- Miquel, J. y Souza, K. A. (1991). Gravity effects on reproduction, development and aging. En: L. S. Bonting (Ed.), *Advances in space biology and medicine* (pp. 71-97). Nueva York: JAI Press.
- Missotten, P., Squelard, G., Ylieff, M., Di Note, D., Paquay, L., De Lepeleire, J. y Fontaine, O. (2008). Quality of life in older Belgian people: comparison between people with dementia, mild cognitive impairment, and controls. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 23, 1103-1109.
- Mitchel, A. J. (2009). A meta-analysis of the accuracy of the Mini-Mental State Examination in the detection of dementia and mild cognitive impairment. *Journal of Psychiatric Research*, 43(4), 411- 431.
- Mitchell, M. B., Cimino, C. R., Benitez, A., Brown, C. L., Gibbons, L. E., Kennison, R. F., Shirk, S. D., *et al.* (2012). Cognitively stimulating activities: effects on cognition across four studies with up to 21 years of longitudinal data. *Journal of Aging Research*, 2012, Article ID 461592. doi:10.1155/2012/461592.
- Molano, J., Boeve, B., Roberts, R., Smith, G. E., Ivnik, R., Ferman, T., Geda, Y. E., Knopman, D. S., Tangalos, E., Ruth, C., Pankratz, S., Silber, M. H., y Petersen, R. (2008). Lower scores in attention/executive functioning are associated with probable REM sleep behavior disorder among cognitively normal elderly subjects: The Mayo Clinic study of aging. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 4(4), T402-T403.
- Molina, M. A., Schettini, R., López-Bravo, M.D., Zamarrón, M. D., y Fernández-Ballesteros, R. (2011). Actividades cognitivas y funcionamiento cognitivo en personas muy mayores. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 46(6), 297-302.
- Molinuevo, J. L., y Peña-Casanova, J. (2009). *Guía oficial para la práctica clínica en demencias: conceptos, criterios y recomendaciones*. Barcelona: Prous Science.
- Monsch, A. U., Bondi, M. W., Butters, N., Salmon, D. P., Katzman, R. y Thal, L. J. (1992). Comparisons of verbal fluency tasks in the detection of dementia of the Alzheimer's type. *Archives of Neurology*, 49, 1253-1258.

- Mora-Simón, S., García-García, R., Perea-Bartolomé, M. V., Ladera-Fernández, V., Unzueta-Arce, J., Patino-Alonso, M. C., et al. (2009). Deterioro cognitivo leve: detección temprana y nuevas perspectivas. *Revista de Neurología*, 54(5), 303-10.
- Morris, J. C., McKeel, D. W., Storandt, M., Rubin, E. H., Price, J. L., Grant, E. A., Ball, M. J. et al. (1991). Very mild Alzheimer disease informant based clinical, psychometric, and pathologic distinction from normal aging. *Neurology*, 41, 469-478.
- Mottram, S., Peat, G., Thomas, E., Wilkie, R. y Croft, P. (2008). Patterns of pain and mobility limitation in older people: cross-sectional findings from a population survey of 18.497 adults aged 50 years and over. *Quality of Life Research*, 17(4), 529-539.
- Muangpaisan, W., Intalapaporn, S. y Assantachai, P. (2010). Digit span and verbal fluency tests in patients with mild cognitive impairment and normal subjects in Thai-community. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 93(2), 224-230.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., et al. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive assessment. *Journal of the American Geriatric Society*, 53, 695-699.
- Navarro, E., y Calero, M. D. (2009). Estimation of cognitive plasticity in old adults using dynamic assessment techniques. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 8(1), 38-51.
- Navarro-González, 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 and Education*, 1(2), 45-59.
- Naveh-Benjamin, M. (2000). Adult age differences in memory performance: tests of an associative deficit hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: learning, memory, and cognition*, 26, 1170-1187.
- Netuveli, G., Wiggins, R. D., Hildon, Z., Montgomery, S. M. y Blane, D. (2006). Quality of life at older ages: evidence from the English longitudinal study of aging (wave 1). *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60, 357-363.

- Neville, H. J. y Bavelier, D. (2000). Specificity and plasticity in neurocognitive development in humans. En: M.S. Gazzaniga, (Ed.), *The New Cognitive neurosciences (2<sup>nd</sup> ed.)* (pp. 83-99). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Nie, H., Xu, Y., Liu, B., Zhang, Y., Lei, T., Hui, X., Zhang, L., y Wu, Y. (2011). The prevalence of mild cognitive impairment about elderly population in China: a meta-analysis. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26, 558-563.
- Nilsson, L. G. (2006). Memory processes, aging, cognitive decline and neurodegenerative diseases. *European Psychologist*, 11(4), 304-311.
- Nosraty, L., Sarkeala, T., Hervonen, A., y Jylhä, M. (2012). Is There Successful Aging for Nonagenarians? The Vitality 90+ Study. *Journal of Aging Research*, 1-9.
- Norton, S., Matthews, F. E., y Brayne, C. (2013). A commentary on studies presenting projections of the future prevalence of dementia. *BMC Public Health*, 13(1), 1.
- Nunes, P. V., Diniz, B. S., Radanovic, M., Abreu, I. D., Borelli, D. T., Yassuda, M. S., y Forlenza, O. V. (2008). CAMCOG as a screening tool for diagnosis of mild cognitive impairment and dementia in a Brazilian clinical sample of moderate to high education. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 23(11), 1127-1133.
- Nutter-Upham, K. E., Saykin, A. J., Rabin, L. A., Roth, R. M., Wishart, H. A., Pare, N. y Flashman, L. A. (2008). Verbal fluency performance in amnesic MCI and older adults with cognitive complaints. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 229-241.
- Nyberg, L., Sandblom, J., Sttingfotter, A., Petersson, J. M., Ingvar, M. y Bäckman, L. (2003). Neural correlates of training-related memory improvement in adulthood and aging. *Proceeding of the National Academy of Science*, 100(23), 1328-1333.
- Oakhill, J., Yuill, N., y Parkin, A. (1989). Working memory, comprehension ability and the resolution of text anomaly. *British Journal of Psychology*, 80, 351-361.
- Ohayon, M. M., Vecchierini, M. F. (2002). Daytime sleepiness and cognitive impairment in the elderly population. *Archives of Internal Medicine*, 162(2), 201-208.
- Olazarán, J. (2011). ¿Puede diagnosticarse la demencia en la Atención Primaria? *Atención Primaria*, 43(7), 377-384.
- Orfila, F., Ferrer, M., Lamarca, R., Tebe, C., Domingo-Salvany, A. y Alonso, J. (2006). Gender differences in health-related quality of life among the elderly: The role

- of objective functional capacity and chronic conditions. *Social Science & Medicine*, 63, 2367-2380.
- Organización Mundial de la Salud, OMS (1993). Group Study protocol for the World Health Organization project to develop a quality of life assessment instrument (WHOQOL). *Quality of Life Research*, 2, 153-159.
- Organización Mundial de la Salud, OMS. (1998). *Health Promotion Glossary*. Geneva.
- Organización Mundial de la Salud, OMS (1999). *Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ª versión (CIE-10)*. Ginebra.
- Orgel, L. E. (1963). The maintenance of the accuracy of protein synthesis and its relevance to aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 49, 517-521.
- Paas, F., Camp, G. y Rikers, R. (2001). Instructional compensation for age-related cognitive declines: effects of goal specificity in maze learning. *Journal of Educational Psychology*, 93, 181-186.
- Palloni, A., McEniry, M., Wong, R. y Peláez, M. (2006). The tide to come: Elderly health in Latin America and the Caribbean. *Journal of Aging and Health*, 18, 180-206.
- Parker, M., Thorslund, M. y Nord-Ström, M. (1992). Predictions of mortality for the oldest old. A 4-year follow-up of community-based elderly in Sweden. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 14, 227-237.
- Payami, H., Grimslid, H., Oken, B., Camicioli, R., Sexton, G., Dame, A., Howieson, D. y Kaye, J. (1997). A prospective study of cognitive health in the elderly (Oregon Brain Study): effects of family history and apolipoprotein E genotype. *The American Journal of Human Genetics*, 60(4), 948-956.
- Peña, J., Tardón, A., Menéndez, I. A., y Blázquez, B. (2000). Prevalencia de demencia en población mayor de 80 años en el municipio de Oviedo. *Psicothema*, 12, 431-437.
- Peretti, C. S., Ferreri, F., Blanchard, F., Bakchine, S., Dobrescu, A., Chouinard, V. A. y Chouinard, G. (2007). Normal and pathological aging of attention in huntington's disease and normal elderly subjects. *European Psychiatry*, 22, (Abstrat P284), S221-S341.
- Peretti, C. S., Ferreri, F., Blanchard, F., Bakchine, S., Dobrescu, A., Chouinard, V. A. y Chouinard, G. (2008). Normal and Pathological Aging of Attention in Presymptomatic Huntington's, Huntington's and Alzheimer's Disease, and

- Nondemented Elderly Subjects. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 77, 137-146.
- Peretti, C. S., Peretti, C., Chouinard, V. A. y Chouinard, G. (2012). Endogenous Attention in Normal Elderly, Presymptomatic Huntington's Disease and Huntington's Disease Subjects, En: N. A. Tunali (Ed.), *Huntington's Disease - Core Concepts and Current Advances* (pp. 233-242). Rijeka: Intech.
- Pérez-Martínez, D. A., Baztan, J. J., González-Becerra, M. y Socorro, A. (2005). Evaluación de la utilidad diagnóstica de una adaptación española del Memory Impairment Screen de Buschke para detectar demencia y deterioro cognitivo. *Revista de Neurología*, 40(11), 644-648.
- Pernecky, R., Wagenpfeil, S., Komossa, K., Grimmer, T., Diehl, J., y Kurz A. (2006). Mapping scores onto stages: Mini-Mental State Examination and Clinical Dementia Rating Scale. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 14, 139-144.
- Perry, R. J. y Hodges, J. R. (1999). Attention and executive deficits in Alzheimer's disease. *Brain*, 122, 383-404.
- Peter, V. y Rabins, M. D. (2004). Research Update: Mild Cognitive Impairment (MCI)- Definition, Diagnosis, and Treatment Possibilities. *Geriatric Medicine*, 4(6), 290-296.
- Petersen, R. C. (1997). Normal aging, mild cognitive impairment and Early Alzheimer's disease. *Neurologist*, 1, 1006-1009.
- Petersen, R. C. (2000). Mild cognitive impairment: transition between aging and Alzheimer's disease. *Neurología*, 15, 93-101.
- Petersen, R. C., Doody, R., Kurz, A., Mohs, R. C., Morris, J. C., Rabins, P. V., Ritchie, K., Rossor, M., Thal, L. y Winblad, B. (2001) Current concepts in mild cognitive impairment. *Archives of Neurology*, 58, 1985-1992.
- Petersen, R. C., Ivnik, R. J. y O'Brien, P. C. (2000). Predicting cognitive decline. *Neurology*, 43(3), A23. Abstract S37.003.
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Kokmen, E. y Tangalos, E.G. (1997). Aging, memory, and mild cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, 9(1), 65-69.
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G. y Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*, 56, 303-308.

- Petersen, R. C., Waring, S. C., Smith, G. E., Tangalos, E. G. y Thibodeau, S. N. (1996). Predictive value of the APOE genotyping in incipient Alzheimer's disease. *Annals of the New York Academy of Science*, 802, 58-69.
- Pfeiffer, E. (1975). A Short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *Journal of the American Geriatric Society*, 23, 433-441.
- Pi, J., Olive, J. M. y Esteban, M. (1994). Mini-Mental State Examination: asociación de la puntuación obtenida con la edad y el grado de alfabetización en una población anciana. *Medicina Clínica*, 103, 641-644.
- Pitkala, K. H., Laakkonen, M. L., Strandberg, T. E., Tilvis, R. S. (2004). Positive life orientation as a predictor of 10-year outcome in an aged population. *Journal of Clinical Epidemiology*, 57, 409-414.
- Plassman, B. L., Williams, J. W., Bulke, J. R., Holsinger, T. y Benjamin, S. (2010). Systematic review: Factors associated with risk for and possible prevention of cognitive decline in later life. *Annals of Internal Medicine*, 153, 182-193.
- Pluchon, C., Simonet, E., Bouche, G., Hugon, J. y Gil, R. (2006). Automatic recall of didactic Knowledge in semantic memory during normal aging and in Alzheimer's disease. *Revue Neurologique*, 162, 713-720.
- Posner, M. I. y Cohen, Y. (1984). Components of visual Orienting. En: H. Bouma, D. Bowhuis y D. Hillsdale (Eds), *Attention & Performance (Vol. 10)* (pp. 551-556). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Prieto-Flores, M. E., Moreno-Jiménez, A., Fernandez-Mayoralas, G., Rojo-Perez, F., y Forjaz, M. J. (2012). The relative contribution of health status and quality of life domains in subjective health in old age. *Social Indicators Research*, 106, 27-39.
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1(3), 385-401.
- Rami, L., Bosch, B., Valls-Pedret, C., Caprile, C., Sánchez-Valle, R., y Molinuevo, J. L. (2009). Validez discriminativa y asociación del test mini-mental (MMSE) y del test de alteración de memoria (T@M) con una batería neuropsicológica en pacientes con deterioro cognitivo leve amnésico y enfermedad de Alzheimer. *Revista de Neurología*, 49(4), 169-174.
- Rami, L., Molinuevo, J. L., Sánchez-Valle, R., Bosch, B. y Villar, A. (2007). Screening for amnesic mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease with

- M@T (Memory Alteration Test) in the primary care population. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 22, 294-304.
- Rapp, M. A. y Reischies, F. M. (2005). Attention and Executive Control Predict Alzheimer Disease in Late Life: Results From the Berlin Aging Study (BASE). *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 13(2), 134-41.
- Raykov, T., Baltes, M., Neher, K., y Sowarka, D. (2002). A comparative study of two psychometric approaches to detect risk status for dementia. *Gerontology*, 48, 185-193.
- Read, S., Pedersen, N. L., Gatz, M., Berg, S., Vuoksemaa, E., Malmberg, B., Johansson, B., y McClearn, G. E. (2006). Sex Differences After All Those Years? Heritability of Cognitive Abilities in Old Age. *Journal of Gerontology series B: Psychological Science and Social Science*, 61(3), 137-143.
- Rebok, G. W., Carlson, M. C. y Langbaum, J. B. (2007). Training and maintaining memory abilities in healthy older adults: traditional and novel approaches. *Journal of Gerontology*, 62B, 53-61.
- Rey, A. (1964). *L'Examen Clinique en Psychologie*. Paris: PUF.
- Reyes, S., Beaman, P. E., García-Peña, C., Villa, M. A., Heres, J., Córdova, A., et al. (2004). Validation of a Modified Version of the Mini-Mental State Examination (MMSE) in Spanish. *Aging, Neuropsychology & Cognition*, 11(1), 1-11.
- Richards, M. y Sacker, A. (2003). Lifetime antecedents of cognitive reserve. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(5), 614-624.
- Roberts, R. O., Geda, Y. E., Knopman, D. S., Cha, R. H., Pankratz, V. S., Boeve, B. F., Tangalos, E. G., Ivnik, R. J., Mielke, M. M., y Petersen, R. C. (2013). Cardiac disease associated with increased risk of non amnesic cognitive impairment. *Journal of the American Medical Association*, 70(3), 374-382.
- Roos, N. P. y Havens, B. (1991). Predictors of successful aging: a twelve-year study of Manitota elderly. *American Journal of Public Health*, 81(1), 63-68.
- Rosen, W. (1980). Verbal fluency in aging and dementia. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 2, 135-146.
- Rosvold, H. E., Mirsky, A. F., Sarason, I., Bransome, E. D., y Beck, L. H. (1956). A continuous performance test of brain damage. *Journal of Consulting Psychology*, 20(5), 343-350.
- Roth, M. T., Tym, E., Mountjoy, C. Q., Huppert, F. A., Hendrie, H., Verma, S., y Goddard, R. (1986). CAMDEX. A standardised instrument for the diagnosis of

- mental disorder in the elderly with special reference to the early detection of dementia. *The British Journal of Psychiatry*, 149(6), 698-709.
- Rouch, I., Roche, F., Dauphinot, V., Laurent, B., Antérion, C. T., Celle, S., Rouch, I., Roche, F., Dauphinot, V., Laurent, B., Antérion, C. T., Celle, S., Krolak-Salmon, P., y Barthélémy, J. C. (2012). Diabetes, impaired fasting glucose, and cognitive decline in a population of elderly community residents. *Aging Clinical and Experimental Research*, 24(4), 377-383.
- Rovine, J. M. y Vaupel, M. W. (2001). Supercentenarians: slower ageing individual or senil elderly? *Experimental Gerontology*, 36, 915-930.
- Rowe, J. W. y Kahn, R. L. (1987). Human aging: usual and successful. *Science*, 237, 143-149.
- Rowe, J. W. y Kahn, R. L. (1998). Successful aging. *The Gerontologist*, 37(4), 433-440.
- Salthouse, T. A. (2006). Mental exercise and mental aging: "Use it or lose it" hypothesis. *Perspective on psychological science*, 1, 68-87.
- Samboní, M. y Chavarro, D. A. (2010). *Concordancia del Min-Mental State Examination y el Test del dibujo del reloj como pruebas de tamizaje cognitivo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Saxton, J., Lopez, O. L., Ratcliff, G., Dulberg, C., Fried, L. P., Carlson, M. C., Newman, A. B. y Kuller, L. (2004). Preclinical Alzheimer disease: Neuropsychological test performance 1.5 to 8 years prior to onset. *Neurology*, 63, 2341-2347.
- Saykin, A. J., Wishart, H. A., Rabin, L. A., Santulli, R. B., Flashman, L. A., West, J. D., McHugh, T. L., y Mamourian, A. C. (2006). Older adults with cognitive complaints show brain atrophy similar to that of amnesic MCI. *Neurology*, 67(5), 834-842.
- Scarmeas, N. y Stern, Y. (2003). Cognitive reserve and lifestyle. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(5), 625-633.
- Shock, N. W. (1970). Physiological aspects of aging. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetic*, 506, 191-197.
- Schultz, R. y Heckhausen, J. (1996). A life span model of successful aging. *American Psychologist*, 51(7), 702-714.
- Schulz, R., Musa, D., Staszewski, J. y Siegler, R. S. (1994). The relationship for development. *Psychology and Aging*, 9, 274-286.

- Shulman, K. I., Feinstein, A., y Feinstein, A. (2003). *Quick cognitive screening for clinicians. Mini Mental, Clock Drawing and other brief tests*. London: Martin Dunitz.
- Sims, R. C., Allaire, J. C., Edwards, C. L. y Whitfield, K. E. (2009). An examination of the differentiation in cognition among African-American older adults. *Journal of Cross-Cultural Gerontology*, 24, 193-208.
- Singer, T., Lindenberger, U. y Baltes, P. B. (2003). Plasticity of Memory for New Learning in Very Old Age: A Story of Major Loss? *Psychology and Aging*, 18, 306-317.
- Singer, T., Ghisletta, P., Lindenberger, U., Baltes, P. B. y Verhaeghen, P. (2003). The Fate of Cognition in Very Old Age: Six-Year Longitudinal Findings in the Berlin Aging Study (BASE). *Psychology and Aging*, 18(2), 318-331.
- Sliwinski, M. J., Lipton, R. B., Buschke, H., y Wasylshyn, C. (2003). Optimizing cognitive norms for detection. En: R. C. Petersen (Ed.), *Mild cognitive impairment: Aging to Alzheimer's disease* (pp. 89-104). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Small, B. J., Dixon, R. A., Hultsch, D. F. y Hertzog, C. (1999). Longitudinal changes in quantitative and qualitative indicators of word and story recall in young-old and old-old adults. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 54B(2), 107-115.
- Small, B. J., Dixon, R. A., McArdle, J. J., y Grimm, K. J. (2012). Do changes in lifestyle engagement moderate cognitive decline in normal aging? Evidence from the Victoria Longitudinal Study. *Neuropsychology*, 26(2), 144-155.
- Smith, L., y Baltes, M. (1998). The Role of Gender in Very Old Age: Profiles of Functioning and Everyday Life Patterns. *Psychology and Aging*, 13(4), 676-695.
- Smith, G. E., Bohac, D. L., Waring, S. C., Kokmen, E., Tangalos, E. G., Ivnik, R. J., et al. (1998). Apolipoprotein E genotype influences cognitive 'phenotype' in patients with Alzheimer's disease but not in healthy control subjects. *Neurology*, 50(2), 355-362.
- Smith, G. E., Housen, P., Yaffe, K., Ruff, R., Kennison, R. F., Mahncke, H. W., y Zelinski, E. M. (2009). A Cognitive Training Program Based on Principles of Brain Plasticity: Results from the Improvement in Memory with Plasticity-based Adaptive Cognitive Training (IMPACT) Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(4), 594-603.

- Smith, G. E., Ivnik, R. J., Petersen, R. C., Malec, J. F., Kokmen, E. y Tangalos, E. (1991). Age-associated memory impairment diagnoses: problems of reliability and concerns for terminology. *Psychology and Aging*, 6, 551-558.
- Sperling, R., Aisen, P., Beckett, L., Bennett, D., Craft, S., Fagan, A., Iwatsubo, T., et al. (2011). Towards defining the preclinical stages of 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, 280-292.
- Solomon, P. R., Hirschhoff, A., Kelly, B., Relin, M., Brush, M., DeVaux, R. D., et al. (1998). A 7 minute neurocognitive screening battery highly sensitive to Alzheimer's disease. *Archives of Neurology*, 55, 349-355.
- Sowarka, D., Neher, K. M., Gutzman, H., Kühl, K., Baltes, M. M. (2000). Kognitive plastizität als diagnostikum zur früherkennung pathologischen alterns. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 21, 125-137.
- Standish, I. M., Molloy, D. W., Cunje, A. y Lewis, D. L. (2007). Do the ABCS 135 short cognitive screen and its subtests discriminate between normal cognition, mild cognitive impairment and dementia? *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 22, 189-194.
- Staub, B., Doignon-Camus, N., Després, O., y Bonnefond, A. (2012). Sustained attention in the elderly: What do we know and what does it tell us about cognitive aging? *Aging Research Reviews*, 12, 459-468.
- Stein, J., Luppá, M., Luck, T., Maier, W., Wagner, M., Daerr, M., van den Bussche, M., et al. (2011). The Assessment of Changes in Cognitive Functioning: Age, Education, and Gender-Specific Reliable Change Indices for Older Adults Tested on the CERAD-NP Battery: Results of the German Study on Aging, Cognition, and Dementia in Primary Care Patients (AgeCoDe). *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 19(2), 1-14.
- 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. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47, 2015-2028.
- Stevenson, H., Russell, P.N., Helton, W.S., (2011). Search asymmetry, sustained attention, and response inhibition. *Brain and Cognition*, 20, 1732–1737.

- Strawbridge, W. J., Wallhagen, M. I. y Cohen, R. D. (2002). Successful aging and well-being: self-rated compared with Rowe and Kahn. *The Gerontologist*, 42(6), 727-733.
- Sturman, M. T., Mendes de Leon, C. F., Bienias, J. L., Morris, M. C., Wilson, R. S., Evans, D. A. (2008). Body mass index and cognitive decline in biracial community population. *Neurology*, 70, 360-367.
- Swets, J. A. (1988). Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science*, 240, 1285-1293.
- Tabert, M. H., Albert, S. M., Borukhova-Milov, B. A., Camacho, Y., Pelton, G., Stern, Y., y Devanand, D. P. (2002). Functional deficits in patients with mild cognitive impairment: prediction of AD. *Neurology*, 58, 758-764.
- Tales, A., Muir, J. L., Bayer, A. y Snowden, R. J. (2002). Spatial shifts in visual attention in normal ageing and dementia of the Alzheimer type. *Neuropsychologia*, 40, 2000-2012.
- Tales, A., Snowden, R. J., Haworth, J. y Wilcock, G. (2005). Abnormal spatial and non-spatial cueing effects in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Neurocase*, 11, 85-92.
- Tate, D. F., Neeley, E. S., Norton, M. C., Tschanz, J. T., Miller, M. J., Wolfson, L., Hulette, C., Leslie, C., Welsh-Bohmer, K. A., Plassman, B. y Bigler, E. D. (2011). Intracranial volume and dementia: some evidence in support of the cerebral reserve hypothesis. *Brain Research*, 1385, 151-162.
- Teixeira, R. (2002). *A avaliação da Aptidão física de mulheres e homens com idades compreendidas entre os 58 e 84 anos, no âmbito do Programa de Actividade Física da Concelho do Porto*. Tesis Doctoral presentada en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Oporto: Universidad de Oporto.
- Tierney, M., Nores, C., Snow, W. G., Fisher, R. H., Zorzitto, M. L. y Reid, D. W. (1994). Use of the Rey Auditory Verbal Learning Test in differentiating normal aging from Alzheimer's and Parkinson's dementia. *Psychological Assessment*, 6(2), 129-134.
- Tierney, M., Szalai, J. y Snow, W. (1996). Prediction of probable Alzheimer's disease in memory-impaired patients: a prospective longitudinal study. *Neurology*, 46, 661-665.
- Tirapu-Ustárróz, J. y Muñoz-Céspedes, J. M. (2005). Memoria y funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41, 475-484.

- Thomopoulou, I., Thomopoulou, D. y Koutsouki, D. (2010). The differences in quality of life and loneliness between elderly people. *Biology of Exercise*, 6(2), 13-28.
- Tschanz, J. T., Pfister, R., Wanzek, J., Corcoran, C., Smith, K., Tschanz, B. T., Steffens, D. C., Ostbye, T., Welsh-Bohmer, K. A., y Norton, M. C. (2012). Stressful life events and cognitive decline in late life: moderation by education and age. The Cache County Study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 10(3), 297-304. doi: 10.1002/gps.3888.
- Tsolaki, M., Fountoulakis, K. N., Chantzi, H., & Kazis, A. (2000). The Cambridge Cognitive Examination (CAMCOG): A validation study in outpatients suffering from dementia and non-demented elderly subjects (including age associated cognitive decline patients) in Greece. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 15(5), 269-276.
- Tucker-Drob, E. M., Johnson, K. E., y Jones, R.N. (2009). The cognitive reserve hypothesis: A longitudinal examination of age-associated declines in reasoning and processing speed. *Developmental Psychology*, 45, 431-446.
- Vaillant, G. E. y Mukamal, K. M. (2001). Successful aging. *American Journal of Psychiatry*, 158, 839-847.
- Valenzuela, M., Brayne, C., Sachdev, P., y Wilcock, G. (2011). Cognitive lifestyle and long-term risk of dementia and survival after diagnosis in a multicenter population-based cohort. *American Journal of Epidemiology*, 173(9), 1004-1012.
- Vallejo, J. M. y Rodríguez, M. (2010). Prevalencia del deterioro cognitivo leve en mayores institucionalizados. *Gerokomos*, 21(4), 153-157.
- Van Boxtel, M. P., Langerak, K., Houx, P. J., y Jolles, J. (1996). Self-reported physical activity, subjective health, and cognitive performance in older adults. *Experimental Aging Research*, 22(4), 363-379.
- Van Dijk, K. R., Van Gerven, P. W., Van Boxtel, M. P., Van der Elst, W., y Jolles, J. (2008). No protective effects of education during normal cognitive aging: Results from the 6-year follow-up of the Maastricht Aging Study. *Psychology and Aging*, 23(1), 119-130.
- van Praag, H., Kempermann, G. y Gage, F. H. (2000). Neural consequences of environmental enrichment. *Nature Reviews: Neuroscience*, 1, 191-198.
- Vance, D. E. y Crowe, M. (2006). A proposed model of neuroplasticity and cognitive reserve in older adults. *Activities, adaptation and Aging*, 30(3), 61-79.

- Verdelho, A., Madureira, S., Moleiro, C., Ferro, J. M., Santos, C. O., Erkinjuntti, T., Pantoni, M., Fazekas, F., Visser, M., Waldemar, G., e Inzitari, D. (2010). White matter changes and diabetes predict cognitive decline in the elderly The LADIS Study. *Neurology*, 75(2), 160-167.
- Vilagut, G., María Valderas, J., Ferrer, M., Garin, O., López-García, E. y Alonso, J. (2008). Interpretación de los cuestionarios de salud SF-36 y SF-12 en España: componentes físico y mental. *Medicina Clínica*, 130(19), 726-735.
- Wakefield, S., McGeown, M., Shanks, W. y Venneri, A. (2011). Differentiating normal from pathological brain aging (mild cognitive impairment and Alzheimer's disease) using standard neuropsychological tests. *Alzheimer's & Dementia*, 7(4), S268-S269.
- Waldorf, M., Wiedl, K. H. y Schöttke, H. (2009). On the concordance of the tree reliable change indexes: An analysis applying the dynamic Wisconsin card sorting test. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 8(1), 63-80.
- Ware, J. E., Snow, K., Kosinsky, M. y Gandec, B. (1994). *SF-36 health survey: manual and interpretation guide*. Boston: Quality Metric Inc.
- West, R. (1999). Visual Distraction Working Memory and Aging on Controlled Attention and Conflict Processing in the Stroop Task. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(1), 103-113.
- Wiedl, K. H., Wienobst, J. y Schöttke, H. (1999). Estimating rehabilitation potential in schizophrenic subjects. En: H. D. Brenner, W. Boker y R. Genners (Eds.), *The treatment of schizophrenia: Status and emerging trends* (pp. 145-167) Bonn: Hogrefe & Hunber.
- Wilson, B., Cockburn, J. y Baddeley, A.D. (1985). *The Rivermead Behavioural Memory Test*. Reading, UK: Thames Valley Test Co.
- Wilson, B., Cockburn, J., Baddeley, A. D. y Hiorns, R. (1989). The development and validation of a test battery for detecting and monitoring everyday memory problems. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 11, 855-870.
- Winblad, B., Palmer, K., Kivipelto, M., Jelic, V., Fratiglioni, L., Wahlund, L. O., et al. (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.

- Whitmer, R. A., Gunderson, E. P., Barrett-Connor, E., Quesenberry, C. P., Yaffe, K. (2005). Obesity in middle age and future risk of dementia: a 27 year longitudinal population based study. *British Medical Journal*, *10*, 1136-1140.
- Williams, G. C. (1957). Pleiotropy, natural selection and the evolution of senescence. *Evolution*, *2*, 398-411.
- Willis, S. L., Bliessner, R. y Baltes, P. B. (1981). Intellectual training research in aging: Modification of performance on the fluid ability of figural relations. *Journal of Educational Psychology*, *73*, 41-50.
- Wilson, R. S., Schneider, J. A., Barnes, L. L., Beckett, L. A., Aggarwal, N. T., Cochran, E. J., Berry-Kravis, E., Bach, J., Fox, J. H., Evans, D. A., y Benett, D. A. (2002). The apolipoprotein E epsilon4 allele and decline in different cognitive systems during a 6-year period. *Archives of Neurology*, *59*(7), 1154-1160.
- Yaffe, K., Cauley, J., Sands, L. y Browner, W. (1997). Apolipoprotein E phenotype and cognitive decline in a prospective study of elderly community women. *Archives of Neurology*, *54*(9), 1110-1114.
- Yamaguchi, S., Meguro, K., Shimada, M., Ishizake, J., Yamadori, A., Sekita, Y. (2002). Five-year retrospective changes in hippocampal atrophy and cognitive screening test performances in very mild Alzheimer disease: The Tajiri Project. *Neuroradiology*, *44*(1), 43-48.
- Yang, L. (2011). Practice-Oriented Retest Learning as the Basic Form of Cognitive Plasticity of the Aging Brain. *Journal of Aging Research*. doi:10.4061/2011/407074
- Yang, L., Krampe, R. T. y Baltes, P. B. (2006). Basic Forms of Cognitive Plasticity Extended Into the Oldest-Old: Retest Learning, Age, and Cognitive Functioning. *Psychology and Aging*, *21*, 372-378.
- Yang, L., y Krampe, R. T. (2009). Long-term maintenance of retest learning in young old and oldest old adults. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, *64B*(5), 608-611.
- 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 scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, *17*, 37-49.
- Yi, A., Sacks, A., Greer, C., Cantor, J., Ashman, T., y Speilman, L. (2008). Poster 17: Cognitive reserve in older adults with traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *89*(10), e32-e33.

- Yi, Z., Yuzhi, L. y George, L. (2003). Gender differentials of the oldest old in China. *Research on Aging*, 25(1), 65-80.
- Yonker, J. E., Eriksson, E., Nilsson, L. G. y Hertlitz, A. (2003). Sex differences in episodic memory: Minimal influence of estradiol. *Brain & Cognition*, 52(2), 231-238.
- Zamarrón, M. D. y Fernández-Ballesteros, R. (2000). Satisfacción con la vida en personas mayores que viven en sus domicilios y en residencias. Factores determinantes. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 35, 17-29.
- Zamarrón, M. D. y Fernández-Ballesteros, R. (2002). Envejecimiento psicológico II. En: J. Ribera y P. Gil (Eds.), *Función mental y envejecimiento*. Madrid: Editores Médicos, S. A.
- Zaudig, M. (2002) Mild cognitive impairment in the elderly. *Current Opinion in Psychiatry*, 15, 387-393.
- Zhang, Z. (2006). Gender Differentials in Cognitive Impairment and Decline of the Oldest Old in China. *Journal of Gerontology*, 61(2), 107-115.
- Zhang, J., Patel, J. M. y Block, E. R. (2002). Enhanced apoptosis in prolonged cultures of senescent porcine pulmonary artery endothelial cells. *Mechanism of Ageing and Development*, 123, 613-625.
- Zhao, Q., Guo, Q., Ding, D. y Hong, Z. (2010). The Effect of Age, Gender and Education in Cognitively Normal Elderly on the Strategy of Two Different Category Verbal Fluency Tests. *Alzheimer's & Dementia*, 6(4) supplement, S22.
- Zhao, Q., Lv, Y., Zhou, Y., Hong, Z. y Guo, Q. (2012). Short-term delayed recall of auditory verbal learning test is equivalent to long-term delayed recall for identifying amnesic Mild Cognitive Impairment. *PLoS ONE*, 7(12), e51157.
- Zhender, F., Martin, M., Altgassen, M. y Claren, L. (2009). Memory training effects in old age as markers of plasticity: A meta-analysis. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 27, 507-520.
- Zimmerman, T. D. y Meier, B. (2006). The rise and decline of prospective memory performance across the lifespan. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59, 2040-2046.
- Zunzunegui, M. V., Alvarado, B. E., Beland, F. y Vissandjee, B. (2009). Explaining health differences between men and women in later life: A cross-city comparison in Latin America and the Caribbean. *Social Science & Medicine*, 68, 235-242.

Zunzunegui, M. V., del Ser, T., Laso, A. R., Yébenes, M. G., Domingo, J. y Puime, A. O. (2003). Demencia no detectada y utilización de los servicios sanitarios: implicaciones para la atención primaria. *Atención Primaria*, 31(9), 581-586.