

UNIVERSIDAD FERNANDO PESSOA CANARIAS



**DIFERENCIAS EN RENDIMIENTO COGNITIVO ENTRE PERSONAS CON
DETERIORO COGNITIVO SUBJETIVO Y PERSONAS SIN QUEJAS**

María Jesús Perdomo Alonso

Tutora: Nira Cedrés Fumero

Co-Tutor: Eloy García Cabello

Grado en Psicología

Curso académico 2023/2024

*A mis padres y a mi hermano,
por hacer esto realidad y confiar en mí.*

*A mi abuela Antonia,
sé que desde donde estés, estás orgullosa de mí.*

*A mi abuela Carmensa,
por quienes olvidaron la vida antes de dejarla.*

Diferencias en rendimiento entre personas con DCS y sin DCS	4
Índice de contenidos	Pág
1. Resumen/Abstract	7
2. Introducción	9
3. Formulación del problema	13
3.1. Objetivo general	
3.2. Objetivos específicos	
3.3. Hipótesis	
4. Método	15
4.1. Participantes	
4.1.1. Evaluación del deterioro cognitivo subjetivo	
4.2. Material	
4.3. Procedimiento	
4.3.1. Configuración de los componentes de evaluación	
4.4. Análisis de datos	
5. Resultados	24
5.1. Características de la muestra	
5.2. Diferencias en el rendimiento de los cinco módulos cognitivos	
5.2.1. Diferencias entre DCS y controles sin quejas en mediana edad temprana	
5.2.2. Diferencias entre DCS y controles sin quejas en mediana edad tardía	
5.2.3. Diferencias entre DCS y controles sin quejas en vejez	
6. Discusión	33
7. Conclusiones	37
8. Referencias	38

Índice de tablas	Pág
Tabla 1. <i>Listado de pruebas neuropsicológicas incluidas en el protocolo de evaluación</i>	16
Tabla 2. <i>Cuestionario de evaluación de quejas cognitivas subjetivas de GENIC (tomado de Cedres et al., 2019)</i>	19
Tabla 3. <i>Pruebas de evaluación y módulos cognitivos</i>	21
Tabla 4. <i>Características de toda la cohorte y los dos niveles de quejas cognitivas subjetivas, según los tres rangos de edad</i>	25

Índice de figuras	Pág
Figura 1. <i>Diferencias en el rendimiento de los cinco módulos cognitivos, en el rango de temprana edad</i>	28
<i>Figura 1a: Módulo de memoria verbal</i>	
<i>Figura 1b: Módulo de memoria visual-visoespacial</i>	
<i>Figura 1c: Módulo de funciones ejecutivas</i>	
<i>Figura 1d: Módulo de velocidad de procesamiento</i>	
<i>Figura 1e: Módulo de memoria procedimental</i>	
Figura 2. <i>Diferencias en el rendimiento de los cinco módulos cognitivos, en el rango de mediana edad</i>	30
<i>Figura 2a: Módulo de memoria verbal</i>	
<i>Figura 2b: Módulo de memoria visual-visoespacial</i>	
<i>Figura 2c: Módulo de funciones ejecutivas</i>	
<i>Figura 2d: Módulo de velocidad de procesamiento</i>	
<i>Figura 2e: Módulo de memoria procedimental</i>	
Figura 3. <i>Diferencias en el rendimiento de los cinco módulos cognitivos, en el rango de vejez</i>	32
<i>Figura 2a: Módulo de memoria verbal</i>	
<i>Figura 2b: Módulo de memoria visual-visoespacial</i>	
<i>Figura 2c: Módulo de funciones ejecutivas</i>	
<i>Figura 2d: Módulo de velocidad de procesamiento</i>	
<i>Figura 2e: Módulo de memoria procedimental</i>	

1. Resumen

El deterioro cognitivo subjetivo (DCS) hace referencia a la percepción de deterioro cognitivo, sin evidencia neuropsicológica objetiva. Sin embargo, en la actualidad no se ha esclarecido el perfil cognitivo del DCS. El objetivo de este trabajo ha sido caracterizar el rendimiento cognitivo entre personas con DCS y sin quejas, teniendo en cuenta su nivel educativo, así como su capacidad de reserva cognitiva (RC), y la edad. Se incluyeron 390 participantes de la base de datos GENIC. Se llevó a cabo una evaluación neuropsicológica amplia para medir el rendimiento cognitivo, que se organizó en cinco módulos y un cuestionario de quejas para valorar el DCS. Los resultados muestran un peor rendimiento en los cinco módulos cognitivos en el grupo de vejez comparado con los grupos de mediana edad, independientemente de la presencia de el DCS. Una alta RC se relacionó con un mejor rendimiento en los módulos cognitivos en todos los grupos. Por tanto, se concluyó que la presencia o no de DCS no explica un peor rendimiento cognitivo, y que contar con una alta RC puede reflejar un mejor rendimiento en las pruebas cognitivas. Se sugiere que en investigaciones futuras se realicen estudios longitudinales para ver si la presencia de DCS puede ser un indicador de demencia.

Palabras clave: quejas cognitivas subjetivas, nivel educativo, reserva cognitiva, neuropsicología, envejecimiento, mediana edad.

Abstract

Subjective cognitive decline (SCD) refers to the perception of cognitive impairment, without objective neuropsychological evidence. However, at present, the cognitive profile of SCD has not been clarified. The aim of this study was to characterize cognitive performance among people with SCD and those without complaints, taking into account their educational level, as well as their cognitive reserve (CR) capacity and age. A total of 390 participants from the GENIC database were included. A comprehensive neuropsychological assessment was conducted to measure cognitive performance, which was organized into five modules and a complaints questionnaire to assess the SCD. The results show worse performance in all five cognitive modules in the old-age group compared to the middle-age groups, regardless of the presence of the SCD. A high CR was related to better performance in the cognitive modules in all groups. Therefore, it was concluded that the presence or not of SCD doesn't explain worse cognitive performance, and that having a high CR may reflect better performance on cognitive tests. It is suggested that future research should conduct longitudinal studies to see if the presence of SCD may be an indicator of dementia.

Keywords: subjective cognitive complaints, educational level, cognitive reserve, neuropsychology, aging, middle age.

2. Introducción

El rendimiento cognitivo se refiere a las capacidades con las que cuenta nuestro cerebro en relación a los diferentes dominios cognitivos. Son varios los autores que hacen referencia a diversidad de dominios, y varios los autores que agrupan los dominios de diferente manera con el fin de realizar una organización de los diferentes factores que se encuentran en la evaluación del rendimiento cognitivo. Todos ellos tienen en común cuatro factores principales: memoria verbal, memoria visual-visoespacial, velocidad de procesamiento y funciones ejecutivas (Jessen et al., 2020; Lavrencic et al., 2017; Correia et al., 2015). Por un lado, la memoria hace referencia a la capacidad de codificar, almacenar y recuperar información, y varios autores la dividen en tres categorías: a corto plazo, a largo plazo y sensorial (Squire, 2009; Zlotnik & Vansintjan, 2019). Aunque otros autores, como Squire y Zola (1996), la dividen en memoria declarativa y memoria no declarativa. En lo que sí concuerdan es en que los efectos de la edad permiten llegar a un consenso sobre el inicio de su deterioro (Oschwald et al., 2019). Por otro lado, se sabe que la velocidad de procesamiento va en disminución a lo largo de la vida, y que su funcionamiento es vital para explicar las diferencias en el rendimiento de las funciones cognitivas (Davis et al., 2017). Las funciones ejecutivas, por su parte, son un conjunto de habilidades en las que se encuentran inhibición, orientación y planificación, principalmente (Lavrencic et al., 2017). Todas ellas componen este dominio donde un empeoramiento del rendimiento implicaría una menor capacidad de toma de decisiones o un menor rendimiento en actividades que requieran de doubles tareas (Wasylyshyn et al., 2011). Por lo tanto, el efecto de la edad explica, en gran medida el empeoramiento de estos dominios y, por consiguiente, del rendimiento cognitivo de las personas. Sin embargo, hay otros factores en estudio que también se relacionan con las diferencias de rendimiento cognitivo.

El deterioro cognitivo subjetivo (DCS), se define como una afección general, desarrollada de diferente manera en cada individuo, como resultado de la diversidad de posibles variables subyacentes que derivan en esa creencia. Sin embargo, al tratarse de un concepto que refleja subjetividad se implantó la Iniciativa de Declive Cognitivo (DCS-I) para concretar las características definitorias del DCS. Uno de sus principales autores fue Jessen et al. (2014), quien definió el DCS como una percepción de empeoramiento cognitivo de la persona que, sin embargo, tras una evaluación neuropsicológica, las puntuaciones se encuentran dentro del rango normal, ajustado por edad, género y nivel educativo. Este grupo concluyó que el concepto de DCS estaba englobado por el deterioro, la cognición y la

subjetividad, y Jessen et al. (2020) explicó cuáles eran las dos características principales para su diagnóstico: (1) experimentar una disminución en la capacidad cognitiva (por parte del individuo); y (2) contar con un desempeño normal en una evaluación neuropsicológica realizada por un profesional. Teniendo en cuenta las características con las que debe contar una persona para presentar DCS, es de vital importancia realizar un estudio sobre esta variable ya que se trata de la etapa previa al deterioro cognitivo leve y, por este motivo, algunos autores como Slot et al. (2018) apoyan que el deterioro cognitivo subjetivo pueda ser un factor de riesgo de demencia, y en específico para la Enfermedad de Alzheimer y la demencia vascular (Anderson, 2019). Es cierto que los descubrimientos sobre el proceso de envejecimiento y la cognición varían, por lo que hay factores de riesgo y factores protectores, como la reserva cognitiva, que podrían explicar esta diversidad. Estos factores influyen en la probabilidad de que el deterioro cognitivo sea visible, facilitando o dificultando el riesgo de daño. Algunos de los factores de riesgo que han sido objeto de mayor atención incluyen el estado general de salud (como el riesgo cardiovascular y la diabetes), factores genéticos (como el gen APOE e4), actividad física e intelectual, así como factores demográficos (como la educación y el género) (Wen et al., 2021). De esta forma, los factores de riesgo y protectores ya comentados tienen una gran influencia en el desarrollo de las diferentes etapas del envejecimiento patológico: el deterioro cognitivo subjetivo, el deterioro cognitivo leve y la demencia (Jessen et al., 2020). Para comprender mejor el concepto de DCS también se han realizado diversos estudios de neuroimagen. Rabin et al. (2017) relacionó varios estudios donde DCS fue medido con varias técnicas de neuroimagen, y se determinó que los biomarcadores de amiloide incluyen reducciones en el líquido cefalorraquídeo y una mayor captación del trazador de amiloide en la tomografía por emisión de positrones. Estos hallazgos sugieren que el DCS está asociado a diferentes modalidades de biomarcadores de la Enfermedad de Alzheimer, lo que valida aún más el pensamiento de que el DCS forma parte de una etapa previa al inicio del deterioro cognitivo objetivo (Rabin et al., 2017). Por tanto, como ya se ha comentado, el DCS pertenece a una categoría diagnóstica y es considerado un predictor de enfermedades neurodegenerativas, como la Enfermedad de Alzheimer, la demencia vascular y otro tipo de demencias (Slot et al., 2018).

En cuanto a la forma de operativizar el DCS, un estudio de Cedrés et al. (2019) investigó la relación entre varias medidas de neuroimagen, demográficas y clínicas y las quejas cognitivas subjetivas en una población con quejas cognitivas subjetivas, tanto menor como mayor a sesenta años. En este estudio se realiza una prueba evaluativa desde la cual, a

través de preguntas relacionadas con las quejas, se puede inferir la presencia o no de DCS, por ello se utilizó como medida de inclusión del estudio. Además, Howard (2020) propone que la evaluación del deterioro cognitivo considere la siguiente información: (1) qué dominios cognitivos están afectados; (2) si las preocupaciones están relacionadas con el deterioro cognitivo; (3) cuándo se identifica el comienzo del deterioro; (4) si hay relación con alguna condición física o cognitiva; y (5) si existe correlación con el uso de medicamentos, alcohol u otras sustancias. También, se ha encontrado que los trastornos neurodegenerativos comienzan a ser vigentes hasta veinte años antes del inicio de la demencia (Jessen et al., 2020), por lo que es de vital importancia estudiar a una población que se encuentre por debajo del rango de los sesenta años, ya que casi no hay estudios de individuos menores de esa edad que cumplan con los criterios de inclusión para DCS (Cedres et al., 2019).

Como ya se ha comentado, hay diversidad de factores, tanto de riesgo como protectores que influyen en el proceso de DCS, y uno de esos factores es la reserva cognitiva (RC). Este concepto es definido por Stern (2023) como la capacidad de un cerebro adulto para hacer frente a una patología cerebral, con el fin de minimizar su sintomatología. De esta manera, la RC explica aquellas diferencias individuales relacionadas con las vulnerabilidad que tiene cada persona con respecto al deterioro funcional o cognitivo en presencia de aquellos cambios cerebrales que van asociados a la edad o a la enfermedad (Stern, 2019). Además, este concepto va estrechamente relacionado con la inteligencia cristalizada, ya que ésta se define como el conocimiento adquirido desde los diferentes procesos de aprendizaje y culturales (Muñoz y Filippetti, 2019), y al tratarse de conocimiento que se van adquiriendo por diferentes vivencias o el propio nivel educativo de la persona, no se deberían perder con la edad, por lo que se trataría de un indicativo de deterioro cognitivo (Pettigrew & Soldan, 2019). Algunos estudios epidemiológicos apoyan este concepto al demostrar que hay experiencias de vida específicas, como el nivel educativo, que se asocian con un riesgo menor de desarrollar la Enfermedad de Alzheimer (Slot et al., 2018). La RC incluye tres componentes que determinan su capacidad: (1) factores de riesgo relacionados con el transcurso de la vida que pueden tener impacto en el rendimiento cognitivo; (2) cambios asociados a la cognición de los pacientes; y (3) alguna variable que influya en la relación de los dos primeros componentes (Stern et al., 2023). Como en el estudio comentado anteriormente de Valenzuela & Sachdev (2005), un estudio de Rami et al. (2014) incluye el nivel educativo y el cociente intelectual como variables influyentes de la RC, y añade cinco más: (1) ocupación laboral; (2) aficiones; (3) tipo de alimentación; (4) actividad física

practicada; y (5) otras variables relacionadas con hábitos de vida saludables. Este mismo estudio tuvo como objetivo la creación de un nuevo cuestionario que relacionara la RC con distintas funciones cognitivas, por lo que, ya existen varios cuestionarios que permiten establecer las características definitorias de la RC. Así mismo, Bessi et al. (2018) encontraron que el haber participado en actividades individuales en la edad adulta actúa como factor protector, reduciendo el riesgo de deterioro cognitivo leve en un 30%, siendo éste un indicador claro de RC. Por todo lo comentado, es crucial estudiar la reserva cognitiva de poblaciones, tanto sanas como clínicas, para establecer mejoras en la intervención y tratamiento de posibles demencias, así como prevenir o ralentizar el proceso de deterioro cognitivo y funcional.

Un estudio de Jia et al. (2021) relacionó los conceptos de DCS y RC mediante una investigación que contaba con una muestra de 2099 participantes, todos mayores de 65 años. Los resultados de este trabajo demostraron que la coexistencia de DCS y un bajo nivel de RC aumentaba el riesgo de demencia en comparación con aquellos que contaban con un alto nivel de RC. También se mostró que las personas con DCS tenían más probabilidades de padecer demencia que aquellos sin DCS, y que una alta RC reducía el riesgo de demencia. Por tanto, demuestra que se debe seguir con la investigación de la correlación de estas dos variables, ya que se relacionan directamente con la progresión de la demencia. Siguiendo con los diferentes niveles de deterioro, ya se ha comentado que DCS es un nivel preclínico y que, posteriormente, puede derivar a un deterioro cognitivo leve, la etapa anterior a la demencia (Petersen et al., 2014). Una investigación de Anderson (2019), citó los criterios clínicos para un deterioro cognitivo leve, y según estos criterios, el objetivo y la necesidad de estudio de las investigaciones sobre DCS y RC es ralentizar el paso de la fase preclínica a la fase de deterioro cognitivo leve ya que aumentan la posibilidad de llegar a posibles diagnósticos de demencia, como por ejemplo la Enfermedad de Alzheimer o la demencia vascular.

3. Formulación del problema

El deterioro cognitivo subjetivo (DCS) se refiere a la propia percepción que tiene una persona sobre un funcionamiento cognitivo reducido a pesar de no haber indicios de ello después de realizar una evaluación neuropsicológica (Jessen, et al., 2020). Se trata de un concepto en evolución que aún no se ha terminado de comprender, puesto que ha recibido diferentes términos como quejas cognitivas subjetivas o deterioro de la memoria subjetiva, por ejemplo, lo que permite dilucidar que existe una falta de especificidad en el concepto (Jessen et al., 2014). La reserva cognitiva (RC), a su vez, se define como la capacidad de un cerebro humano adulto para hacer frente a una enfermedad neurodegenerativa, con el fin de minimizar su sintomatología (Stern et al., 2023). Ha resultado ser un concepto de gran importancia para comprender las diferencias individuales del envejecimiento. La mayoría de los estudios se han centrado en estudiar la RC desde un enfoque de población sana (Correia et al., 2015). Sin embargo, hasta el momento hay escasa literatura científica que aporte datos sobre la implicación de la RC en el proceso de DCS, por lo que relacionar ambos conceptos podría aportar nuevas perspectivas acerca de las variables influyentes en el inicio del deterioro cognitivo.

Así mismo, existe poca evidencia sobre las diferencias individuales en el rendimiento cognitivo sobre una población menor a sesenta años, priorizando el estudio de poblaciones mayores a sesenta años por contar con los criterios diagnósticos de DCS plus, una afección que se define por las mismas características que el DCS pero que cuenta con el criterio de que los pacientes se deben encontrar en una edad superior a los sesenta años, un hecho que aumenta en mayor medida el riesgo de deterioro cognitivo (Jessen et al., 2020). Por estos motivos, es relevante estudiar las diferencias individuales en el rendimiento de los diferentes dominios cognitivos, en diferentes periodos de edad. Por lo tanto, en este trabajo se pretende analizar las diferencias en el rendimiento cognitivo entre personas con DCS y sin DCS atendiendo a la RC.

3.1. Objetivo general

El objetivo principal de este trabajo es caracterizar el rendimiento cognitivo entre pacientes con DCS y un grupo control de personas sin DCS, teniendo en cuenta su nivel educativo y la etapa del envejecimiento en la que se encuentran.

3.2. Objetivos específicos

- Determinar de qué medida se diferencian las personas con DCS de las personas sin DCS en rendimiento cognitivo en cada etapa de edad establecida.
- Determinar si existen diferencias en el rendimiento objetivo en función del nivel de RC.
- Determinar si existe interacción entre las quejas y la reserva a la hora de explicar las diferencias en el rendimiento objetivo.

3.3. Hipótesis

- Se espera que existan diferencias significativas entre el grupo de personas con quejas y el grupo de personas sin quejas, siendo el primero en el que se observa un rendimiento más bajo.
- Se prevé que existan diferencias en el rendimiento objetivo en función del nivel de RC y que éstas muestran un mejor rendimiento en las personas con una alta reserva.
- Se plantea que exista interacción entre las quejas y la reserva que expliquen las diferencias en el rendimiento cognitivo.

4. Método

4.1. Participantes

Se seleccionaron 390 individuos, de los cuales 215 son mujeres y 175 hombres. Esta población fue extraída de la base de datos GENIC, un estudio comunitario de las Islas Canarias (España). En cuanto a las edades de los participantes, las edades de la cohorte se encuentran entre los 37 y los 77 años, por lo que se dividió la muestra en tres rangos diferentes: mediana edad temprana (120 individuos de entre 37 y 50 años), mediana edad tardía (126 individuos de entre 51 y 64 años), y vejez (144 individuos de entre 65 y 77 años). La participación fue completamente voluntaria y todos los participantes dieron su consentimiento por escrito, aprobado por el comité de ética local. Los participantes fueron seleccionados siguiendo los criterios mencionados a continuación: (1) No tener demencia según una puntuación superior o igual a 24 en el Mini-Examen del Estado Mental (MMSE; Folstein et al., 1975), una puntuación inferior a 4 en la *Blessed Dementia Rating Scale* (BDRS; Blessed et al. 1968) y una puntuación inferior a 6 en el *Functional Activities Questionnaire* (FAQ; Pfeffer et al., 1982); (2) No contar con deterioro cognitivo leve basado en el diagnóstico de consenso de dos neuropsicólogos experimentados, siguiendo los criterios de Winblad et al (2004) aplicados en la evaluación neuropsicológica de GENIC (Ferreira et al., 2015) y datos normativos corregidos por edad, sexo y educación; (3) Preferencia manual para diestros, es decir, personas que obtuvieron una puntuación superior a 50 en la evaluación del Edinburgh Handedness Inventory (EHI; Oldfield, 1971); (4) Ningún hallazgo anormal como apoplejía, tumores o esclerosis del hipocampo en la resonancia magnética según la evaluación de un neurorradiólogo experimentado; y (5) No contar con algún trastorno neurológico o psiquiátrico, enfermedades sistémicas con consecuencias neuropsicológicas o antecedentes de abuso de sustancias. Además, en cuanto a variables sociodemográficas, se excluyeron a los participantes que contaban con alguna de las siguientes características: (1) ser menor a 37 años o mayor a 77 años; y (2) no contar con un mínimo de nivel educativo, es decir, ser analfabeto.

4.2. Material

Se llevó a cabo un protocolo neuropsicológicos exhaustivo, cubriendo los siguientes dominios cognitivos: velocidad de procesamiento, atención, funciones ejecutivas, funciones premotoras, memoria episódica, memoria procedimental, funciones visoconstructivas,

visoperceptivas y visual-visoespaciales, y lenguaje. Al abordar estos diferentes dominios cognitivos, el protocolo neuropsicológico proporciona una evaluación integral de las funciones mentales del individuo. El protocolo realizado se detalla al completo en la Tabla 1, la clasificación de los dominios se realizó siguiendo a Lezak et al. (2012). Además, el MMSE (Folstein, 1975) se utilizó como medida de la cognición global, y el BDRS (Blessed et al., 1968) y el FAQ (Pfeffer et al., 1982) se utilizaron como medidas del estado funcional. La subescala de Información de la escala de inteligencia adulta de Wechsler (*Wechsler Adult Intelligence Scale*, WAIS-III; Wechsler, 1997a) se puntuó y se utilizó como indicador de inteligencia cristalizada.

Tabla 1

Listado de pruebas neuropsicológicas incluidas en el protocolo de evaluación.

Estado cognitivo general, actividad funcional y estado de ánimo
<i>Mini-Mental State Examination</i> (MMSE; Folstein et al., 1975)
<i>Blessed Dementia Rating Scale</i> (BDRS; Blessed et al. 1968)
<i>Functional Activity Questionnaire</i> (FAQ; Pfeffer et al., 1982)
<i>Beck Depression Inventory</i> (BDI; Beck et al., 1961)
<i>Geriatric Depression Scale</i> (GDS; Sheikh & Yesavage, 1986)
Subtest de Información (WAIS-III, <i>Wechsler Adult Intelligence Scale</i> ; Wechsler, 1997a)
Cuestionario de Reserva Cognitiva (Rami et al., 2014)
Velocidad de procesamiento y atención
Tarea de Tiempos de reacción (<i>PC-Vienna System</i> ; Schuhfried, 1992)
<i>Paced Auditory Serial Addition Test</i> (PASAT; Gronwall, 1977)
<i>Trail Making Test</i> (A) (TMT-A; Reitan, 1958)
<i>Color Trails Test</i> (CTT; D'Elia & Saltz, 1989)
Funciones visual-visoespaciales, visoperceptivas y visoconstructivas
Test del Juicio de Orientación de Líneas (JLOT, <i>Judgment of Line Orientation Test</i> ; Benton et al., 1983)
Test de Reconocimiento de Caras (FRT, <i>Facial Recognition Test</i> ; Benton et al., 1983)

Test de Construcción de Cubos (WAIS-III; Wechsler, 1997a)

Tarea de Copia. Dibujos II (WMS- III, *Wechsler Memory Scale, 3rd edition*; Wechsler, 1997b)

Memoria de trabajo, funciones ejecutivas y premotoras

Test de Dígitos (WMS-III; Wechsler, 1997b)

Test de Localización Espacial (WMS-III; Wechsler, 1997b)

Test de Stroop (Golden, 1978)

Test de Fluidez Verbal ante Consignas: fonéticas (*Controlled Oral Word Association Test*, COWAT; Benton et al., 1989), semánticas (*Multilingual aphasia examination*; Benton et al., 1989) y de acciones (Piatt et al., 1999)

Funciones premotoras de Luria (Christensen, 1979)

Aprendizaje y memoria

Subtest de Textos I y II (WMS-III; Wechsler, 1997b)

Test de Aprendizaje Verbal España Complutense (TAVEC; Benedet & Alejandre, 1998; adaptación al castellano del *California Verbal Learning Test* (CVLT); Delis et al., 1987)

8/30 *Spatial Recall Test* (8/30 SRT; Barbizet & Cany, 1968, modificación de Rao et al., 1984)

Subtest de Dibujos I y II (WMS-III; Wechsler, 1997b)

Torre de Hanoi (Hanoi Tower, TH; Simon, 1975)

Funciones lingüísticas

Test de Denominación Acciones y Sustantivos- TDAS

Test de Generación de Acciones por Asociación Semántica- TGAAS

A continuación se realiza una descripción detallada sobre el Mini-Mental State Examination (*MMSE*; *Folstein et al.*, 1975) y el Subtest de Información (*WAIS-III*; *Wechsler*, 1997a); dos de las pruebas incluidas en el protocolo de evaluación neuropsicológico, y que serán de gran importancia durante la elaboración de este trabajo:

Mini-Mental State Examination (MMSE; Folstein et al., 1975)

Se trata de un instrumento tipo *screening* utilizado para evaluar el funcionamiento cognitivo general en adultos. Este instrumento evalúa habilidades en cinco áreas principales: orientación en espacio y tiempo, atención y concentración, memoria, uso del lenguaje y habilidades para realizar tareas prácticas. Se ha empleado una versión en español que sigue las mismas directrices que la versión original propuesta por Folstein et al. (1975). La puntuación total puede variar de 0 a 30 puntos, y se considera que una puntuación por debajo de 24 sugiere la posible presencia de deterioro cognitivo. El proceso de administración y puntuación utilizado fue el mismo que se describe en las instrucciones originales del instrumento.

Subtest de Información (WAIS-III; Wechsler, 1997a)

Esta evaluación forma parte de la Escala de Inteligencia para Adultos de Wechsler (WAIS-III, Wechsler, 1997a), dentro de las pruebas verbales. Consiste en 28 preguntas orales que exploran el conocimiento general del participante sobre temas como hechos cotidianos, objetos, lugares y figuras históricas. Cada pregunta tiene un valor máximo de 1 punto, y se otorga un punto por respuesta correcta y 0 por respuesta incorrecta. Este subtest está altamente correlacionado con el factor "G" y con mediciones de inteligencia cristalizada, mostrando una correlación de 0.78 con el CI total de la escala WAIS. Lezak et al. (2012) sugieren que además de reflejar el nivel educativo formal, este subtest también refleja la motivación por el éxito académico y el interés por aprender. De hecho, Correia et al. (2015) demostraron que el subtest de información tenía un impacto igual o mayor que los años de educación en varios dominios cognitivos. Por lo tanto, puede ser útil para evaluar los logros y el aprovechamiento de la educación, en lugar de simplemente contar los años de escolaridad o el nivel educativo alcanzado. Esto es especialmente importante en cohortes grandes donde pueden existir diferentes sistemas educativos, como ocurre en este caso.

4.1.1. Evaluación del deterioro cognitivo subjetivo

Para dividir la muestra y elaborar el grupo DCS y el grupo sin quejas se pasó a todos los participantes el cuestionario de evaluación de quejas cognitivas subjetivas de GENIC (Tabla 2). Se clasificó como DCS a todos aquellos participantes que presentaron una o más

quejas. De este modo, el grupo DCS estuvo compuesto por 210 participantes y el grupo sin quejas por 180 participantes.

Tabla 2

Cuestionario de evaluación de quejas cognitivas subjetivas de GENIC (tomado de Cedres et al., 2019)

Orientación	1. ¿Le resulta más difícil orientarse en el tiempo o en el espacio?
Memoria	2. ¿Tiene problemas de memoria?
Visopercepción	3. ¿Le resulta más difícil reconocer caras conocidas o personas que no ve a menudo?
Atención/Funciones ejecutivas	4. ¿Le resulta más difícil administrar el dinero o hacer aritmética mental?
Lenguaje	5. ¿Le resulta más difícil encontrar palabras?
	6. ¿Tiene algún problema con la lectura?
	7. ¿Tiene algún problema con la escritura?
	8. ¿Ha notado si habla menos o peor últimamente?
	9. ¿Le resulta más difícil seguir una conversación? ¿Le resulta más difícil entender lo que la gente te dice?

Nota. Las preguntas se referían aproximadamente a los últimos seis meses y estaban codificadas como 0 (ausencia de queja) o 1 (presencia de queja). Se resumieron las respuestas y el total de quejas osciló entre 0 (ninguna queja) y 9 (número máximo de quejas).

4.3. Procedimiento

La mayor parte de las evaluaciones neuropsicológicas se llevaron a cabo en la Unidad de Neuropsicología de la Facultad de Psicología de la Universidad de La Laguna (ULL). Asimismo, algunos participantes fueron evaluados en dos centros educativos de la isla de Tenerife, el IES Agustín de Betancourt del Puerto de la Cruz y el CEO Príncipe Felipe de la Victoria de Acentejo. En ambas localizaciones, se utilizaron salas que reúnen las condiciones óptimas de espacio, luminosidad y ausencia de posibles distractores. Con el objetivo de disponer de un contrabalanceo en la administración de las pruebas, el protocolo de evaluación se efectuó siguiendo dos órdenes alternativos (forma A y B). En todos los casos, se les explica

en qué consiste el proceso de evaluación y firman el consentimiento informado. Asimismo, la evaluación se realizó en dos sesiones efectuadas en días distintos. Cada sesión tuvo una duración de aproximadamente tres horas, realizándose una pausa de 30 minutos transcurrida la primera hora y media de evaluación.

4.3.1. Configuración de los componentes de evaluación

Para configurar los diferentes componentes de evaluación se utilizó el algoritmo Newman (2004), desde el cual se establecieron cinco módulos cognitivos y se integraron las diversas pruebas incluidas en el protocolo de evaluación en cada uno de los módulos: memoria verbal, memoria visual-visoespacial, funciones ejecutivas, velocidad de procesamiento y memoria procedimental (Tabla 3).

Tabla 3*Pruebas de evaluación y módulos cognitivos.*

(A) Pruebas incluidas en el protocolo de evaluación		(B) Módulos cognitivos obtenidos a partir del algoritmo Newman (2004)
LM A-Inmediato	TAVEC 1er ensayo	Módulo de Memoria Verbal
LM B1-Inmediato	TAVEC Aprendizaje	
LM B2-Inmediato	TAVEC Interferencia	
LM A-Demorado	TAVEC Recuerdo a corto plazo	
LM B-Demorado	TAVEC Recuerdo a corto plazo con claves	
LM A-Reconocimiento	TAVEC Recuerdo a largo plazo	
LM B- Reconocimiento	TAVEC Recuerdo a largo plazo con claves	
VR I-Total	8/30 Recuerdo a largo plazo	Módulo de Memoria Visual-Visoespacial
VR II-Total	FRT	
VR-Copia	JLOT-Primera mitad	
VR- Reconocimiento	JLOT-Segunda mitad	
8/30 1er ensayo	BNT	
8/30 Aprendizaje	Span visual inverso	
8/30 Interferencia	Cubos Total	
8/30 Recuerdo a corto plazo		

STROOP Letras	Dígitos directo	Módulo de Funciones Ejecutivas
STROOP Colores	Dígitos inversos	
STROOP Inhibición	Span visual directo	
Fluidez fonética	Alternancias motoras derecha	
Fluidez semántica	Alternancias motoras izquierda	
Fluidez de acciones	Coordinación recíproca	
PCV Tiempo de decisión	CTT-Parte A	Módulo de Velocidad de Procesamiento
PCV Tiempo motor		
HT 1° ensayo	HT Recuerdo a largo plazo	Módulo de Memoria Procedimental
HT Aprendizaje		

Nota. La tabla muestra las pruebas cognitivas utilizadas en el protocolo de evaluación (A). La tabla también muestra las variables cognitivas incluidas en cada uno de los diferentes módulos cognitivos (B). Para más información sobre las variables cognitivas y las pruebas neuropsicológicas consulte la Tabla 1. LM, Logical Memory (Subtest de Textos I y II, WMS-III); VR, Visual Reproduction (Subtest de Dibujos I y II, WMS-III); FRT, Facial Recognition Test; JLOT, Judgment of Line Orientation Test; BNT, Boston Naming Test; HT, Hanoi Tower; PCV, PC-Vienna System; CTT, Color Trails Test.

4.4. Análisis de datos

Para llevar a cabo los objetivos de este trabajo se dividieron a los participantes en tres grupos de edad. Se dividió la muestra, con edad mínima de 37 años y edad máxima de 77, en tres grupos, con un intervalo de edad de 13 años en los dos primeros y de 12 años el tercero, con el fin de poder ver las diferencias en rendimiento cognitivo de las personas con DCS y son quejas en cada uno de los grupos de edad. Los grupos fueron los siguientes: un grupo de mediana edad temprana (37 a 50 años); un grupo de mediana edad tardía (51 a 64 años) y un grupo de vejez (65 a 77 años). En cuanto a los análisis realizados, se aplicaron análisis tipo ANOVA para determinar las diferencias en el rendimiento cognitivo, teniendo en cuenta, la presencia o no de quejas, la capacidad de reserva, dicotomizando la RC en alta y baja reserva en función de la mediana del Subtest de Información WAIS-III, y la interacción entre ambas variables. Así mismo, se garantizó que los grupos de edad estuvieran formados por un tamaño de muestra adecuado para mejorar la fortaleza de los análisis (Welton et al., 2015). También, para facilitar la realización de los análisis fueron seleccionadas 47 variables cognitivas, cubriendo el estudio de todas las funciones cognitivas y sus subcomponentes. Dichas variables se incluyeron en un análisis modular siguiendo el algoritmo de Newman (2004) para reducir la dimensionalidad de los componentes cognitivos en 5 factores cognitivos: memoria verbal, visual-visoespacial y memoria visual, funciones ejecutivas, memoria procedimental y velocidad de procesamiento (Garcia-Cabello et al., 2021). Como software, se empleó para los diferentes análisis estadísticos el paquete estadístico JAMOV versión 2.4.12 (The jamovi project, 2023). Un valor de $p < 0,05$ se consideró significativo en todos los análisis.

5. Resultados

5.1. Características de la muestra

La tabla 4 presenta las características demográficas y clínicas de toda la muestra (N = 390), diferenciando los datos entre los participantes que pertenecían al grupo DCS y a los que se encontraban dentro del grupo sin quejas, en cada uno de los tres rangos de edad. Por un lado, en cuanto a los datos demográficos en referencia a la edad y al nivel educativo, no se encontraron diferencias en ninguno de los rangos de edad. Sin embargo, en la variable de referencia al género, se observa una diferencia significativa entre el grupo de mediana edad temprana, pero no se observan diferencias en los dos grupos restantes. Acerca de las características clínicas de la cohorte, no se encontraron diferencias significativas en la edad, el rendimiento en MMSE entre DCS y personas sin quejas a lo largo de las etapas del envejecimiento.

Tabla 4

Características de toda la cohorte y los dos niveles de quejas cognitivas subjetivas, según los tres rangos de edad.

	Cohorte (N=390)	Mediana edad temprana (n=120)			Mediana edad tardía (n=126)			Vejez (n=144)		
	Media (DT)/Frecuencia (%)	Media (DT)/Frecuencia (%)			Media (DT)/Frecuencia (%)			Media (DT)/Frecuencia (%)		
		No DCS	DCS	p-value	No DCS	DCS	p-value	No DCS	DCS	p-value
Edad (años)	58.4 (11.1)	44.9	45.1	0.255	57.3	57.8	0.371	70.4	70.1	0.886
(min-max)	(37-77)	(3.21)	(3.52)		(4.26)	(4.65)		(3.99)	(3.77)	
		(38-50)	(37-50)		(51-64)	(51-64)		(65-77)	(65-77)	
Género (Mujer, frecuencia (%))	215 (55.1%)	28	35	0.002	33	38	0.192	23	58	0.300
		(7.2%)	(9%)		(8.5%)	(9.7%)		(5.9%)	(14.9%)	
Nivel educativo (n)				0.582			0.225			0.702
Lecto-escritura	46	1	0		5	2		15	23	
Estudios primarios	141	24	23		17	21		17	39	
Estudios secundarios	89	23	14		11	16		7	18	
Estudios universitarios	114	21	14		32	22		7	18	

Subtest de Información WAIS-III	15.4 (6.19)	17.4 (5.8)	15.1 (5.35)	0.018	17.8 (6.2)	16.8 (6.4)	0.395	12.5 (5.46)	13.3 (5.83)	0.487
Total de quejas	0.972 (1.20)	-	1.69 (0.955)	-	-	1.59 (0.824)	-	-	2.02 (1.24)	-
MMSE	28.6 (1.43)	29.3 (0.905)	29.1 (1.19)	0.331	28.7 (1.33)	28.5 (1.31)	0.216	27.7 (1.54)	28.1 (1.56)	0.157

Nota. La tabla muestra la media y desviación típica (DT) para cada una de las variables, a excepción del sexo y del nivel educativo, donde se muestra la frecuencia (%). Los tres grupos de edad se compararon a través de los módulos para investigar las diferencias relacionadas con la edad en el rendimiento cognitivo. MMSE, Mini Examen del Estado Mental. WAIS, Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos.

5.2. Diferencias en el rendimiento de los cinco módulos cognitivos

Se decidió utilizar el grupo en referencia al Subtest de Información WAIS-III, dicotomizado en alta reserva cognitiva (ARC) y baja reserva cognitiva (BRC), el grupo de DCS, y la interacción entre ambos grupos para comprobar la interacción de cada una de estas variables en cada uno de los rangos de edad. Además, los siguientes resultados que se presentan hacen referencia a los cinco módulos cognitivos medidos en este estudio: memoria verbal, memoria visual-visoespacial, funciones ejecutivas, velocidad de procesamiento y memoria procedimental.

5.2.1. Diferencias entre DCS y controles sin quejas en mediana edad temprana

Tras realizar los análisis ANOVA, en referencia al grupo DCS, se observa que, no se encontraron diferencias significativas entre personas con DCS y personas sin quejas en memoria verbal ($F_{(1,116)} = 0.20184$; $p > 0.05$), memoria visual-visoespacial ($F_{(1,116)} = 1.3095$; $p > 0.05$), funciones ejecutivas ($F_{(1,116)} = 0.882$; $p > 0.05$), velocidad de procesamiento ($F_{(1,116)} = 1.703$; $p > 0.05$) y memoria procedimental ($F_{(1,116)} = 0.246$; $p > 0.05$). Tampoco se objetivó interacción significativa entre la presencia de DCS y el grupo de reserva cognitiva en memoria verbal ($F_{(1,116)} = 0.00223$; $p > 0.05$), memoria visual-visoespacial ($F_{(1,116)} = 0.0709$; $p > 0.05$), funciones ejecutivas ($F_{(1,116)} = 0.464$; $p > 0.05$), velocidad de procesamiento ($F_{(1,116)} = 0.786$; $p > 0.05$) y memoria procedimental ($F_{(1,116)} = 0.404$; $p > 0.05$). Sin embargo, las personas del grupo de alta reserva cognitiva mostraron un mejor rendimiento en memoria verbal ($F_{(1,116)} = 21.46056$; $p < .001$), memoria visual-visoespacial ($F_{(1,116)} = 31.8089$; $p < .001$), funciones ejecutivas ($F_{(1,116)} = 31.595$; $p < .001$) y memoria procedimental ($F_{(1,116)} = 6.999$; $p < .001$). No se encontraron diferencias entre alta y baja reserva cognitiva en velocidad de procesamiento ($F_{(1,116)} = 3.212$; $p > 0.05$) (Figura 1).

Figura 1

Diferencias entre DCS y controles sin quejas en mediana edad temprana.

Figura 1a: módulo de memoria verbal

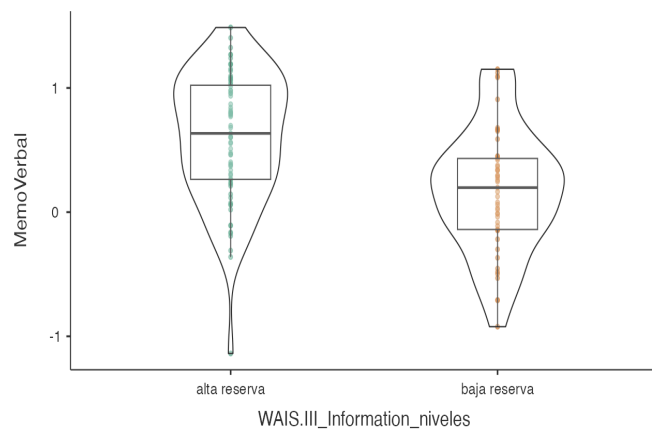


Figura 1b: módulo de memoria visual-visoespacial

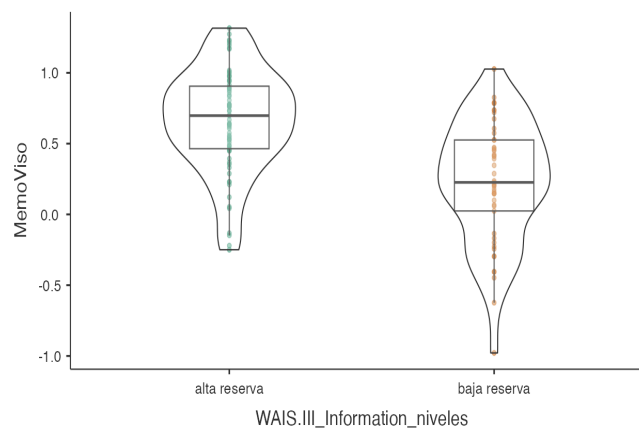


Figura 1c: módulo de funciones ejecutivas

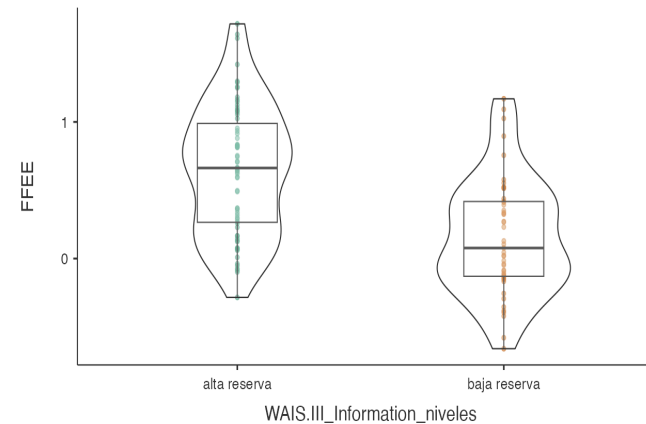


Figura 1d: módulo de velocidad de procesamiento

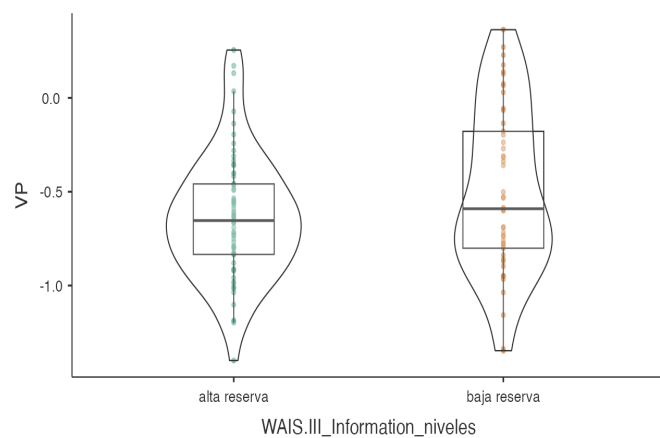
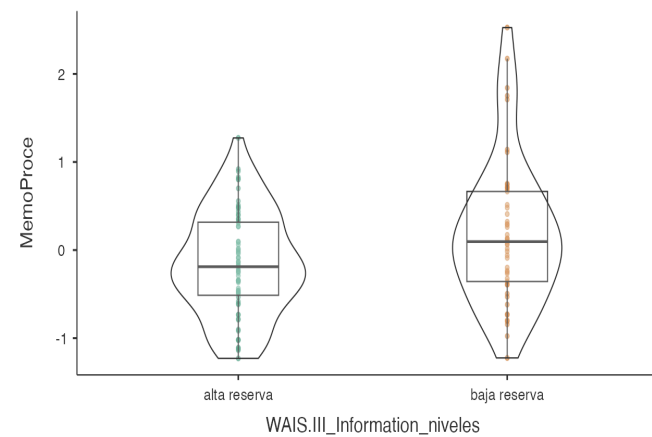


Figura 1e: módulo de memoria procedimental



5.2.2. Diferencias entre DCS y controles sin quejas en mediana edad tardía

Tras realizar los análisis ANOVA, en referencia al grupo DCS, se observa que, no se encontraron diferencias significativas entre personas con DCS y personas sin quejas en memoria verbal ($F_{(1,122)} = 0.1629$; $p > 0.05$), memoria visual-visoespacial ($F_{(1,122)} = 0.92365$; $p > 0.05$), funciones ejecutivas ($F_{(1,122)} = 2.030$; $p > 0.05$), velocidad de procesamiento ($F_{(1,122)} = 2.21$; $p > 0.05$) y memoria procedimental ($F_{(1,122)} = 0.532$; $p > 0.05$). Tampoco se objetivó interacción significativa entre la presencia de DCS y el grupo de reserva cognitiva en memoria verbal ($F_{(1,122)} = 0.0523$; $p > 0.05$), memoria visual-visoespacial ($F_{(1,122)} = 0.00933$; $p > 0.05$), funciones ejecutivas ($F_{(1,122)} = 0.189$; $p > 0.05$), velocidad de procesamiento ($F_{(1,122)} = 1.07$; $p > 0.05$) y memoria procedimental ($F_{(1,122)} = 1.235$; $p > 0.05$). Sin embargo, las personas del grupo de alta reserva cognitiva mostraron un mejor rendimiento en memoria verbal ($F_{(1,122)} = 35.9038$; $p < .001$), memoria visual-visoespacial ($F_{(1,122)} = 42.04471$; $p < .001$), funciones ejecutivas ($F_{(1,122)} = 56.343$; $p < .001$) y velocidad de procesamiento ($F_{(1,122)} = 38.66$; $p < .001$). No se encontraron diferencias entre alta y baja reserva cognitiva en memoria procedimental ($F_{(1,122)} = 1.001$; $p > 0.05$) (Figura 2).

Figura 2

Diferencias entre DCS y controles sin quejas en mediana edad tardía.

Figura 2a: módulo de memoria verbal

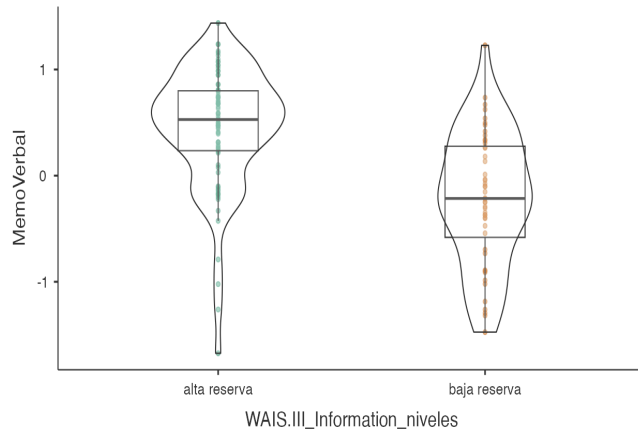


Figura 2b: módulo de memoria visual-visoespacial

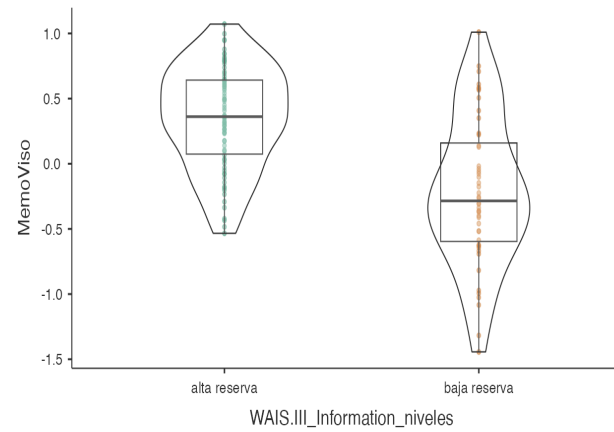


Figura 2c: módulo de funciones ejecutivas

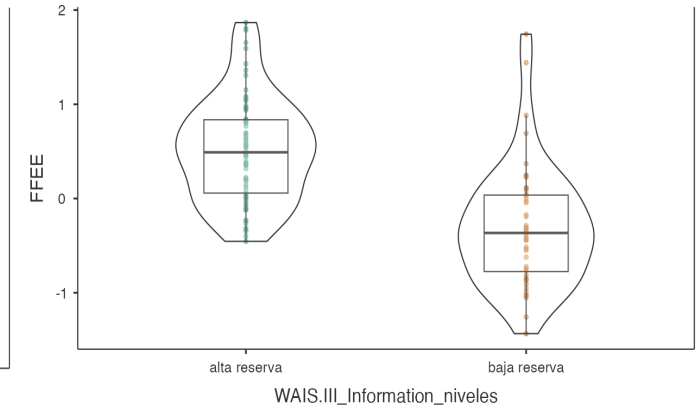


Figura 2d: módulo de velocidad de procesamiento

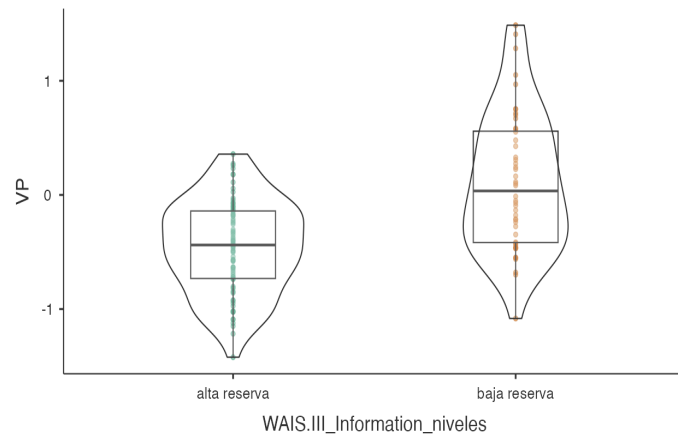
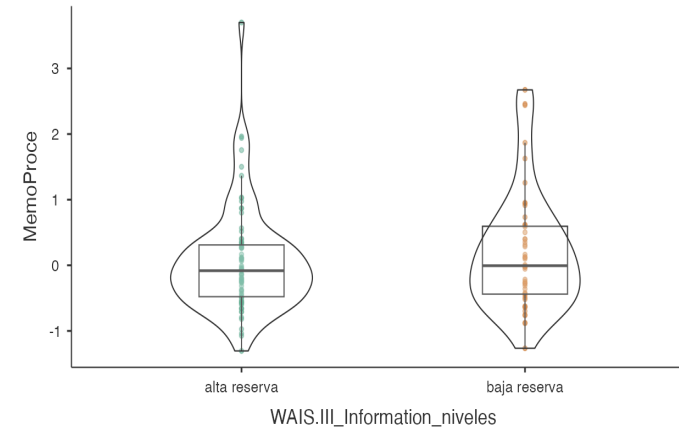


Figura 2e: módulo de memoria procedimental



5.2.3. Diferencias entre DCS y controles sin quejas en vejez

Tras realizar los análisis ANOVA, en referencia al grupo DCS, se observa que, no se encontraron diferencias significativas entre personas con DCS y personas sin quejas en memoria verbal ($F_{(1,140)} = 0.15049$; $p > 0.05$), memoria visual-visoespacial ($F_{(1,140)} = 0.157$; $p > 0.05$), funciones ejecutivas ($F_{(1,140)} = 0.867$; $p > 0.05$), velocidad de procesamiento ($F_{(1,140)} = 2.32$; $p > 0.05$) y memoria procedimental ($F_{(1,140)} = 0.2072$; $p > 0.05$). Tampoco se objetivó interacción significativa entre la presencia de DCS y el grupo de reserva cognitiva en memoria verbal ($F_{(1,140)} = 0.00173$; $p > 0.05$), memoria visual-visoespacial ($F_{(1,140)} = 0.925$; $p > 0.05$), funciones ejecutivas ($F_{(1,140)} = 0.606$; $p > 0.05$), velocidad de procesamiento ($F_{(1,140)} = 1.76$; $p > 0.05$) y memoria procedimental ($F_{(1,140)} = 0.0157$; $p > 0.05$). Sin embargo, las personas del grupo de alta reserva cognitiva mostraron un mejor rendimiento en memoria verbal ($F_{(1,140)} = 23.67769$; $p < .001$), memoria visual-visoespacial ($F_{(1,140)} = 75.009$; $p < .001$), funciones ejecutivas ($F_{(1,140)} = 89.303$; $p < .001$) y velocidad de procesamiento ($F_{(1,140)} = 18.94$; $p < .001$). No se encontraron diferencias entre alta y baja reserva cognitiva en memoria procedimental ($F_{(1,140)} = 0.5435$; $p > 0.05$) (Figura 3).

Figura 3

Diferencias entre DCS y controles sin quejas en vejez.

Figura 3a: módulo de memoria verbal

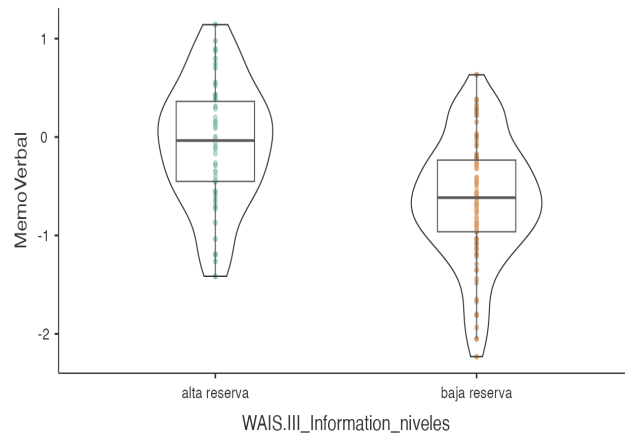


Figura 3b: módulo de memoria visual-visoespacial

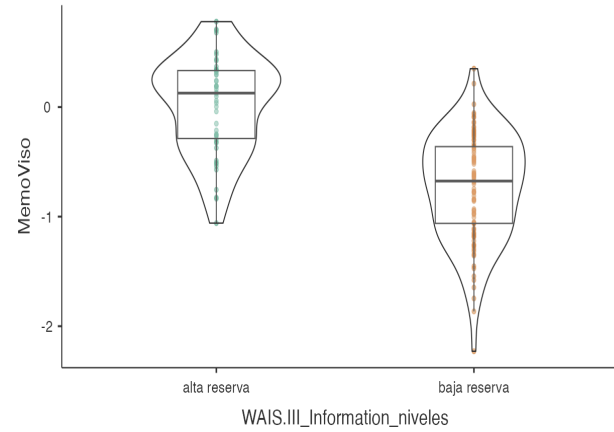


Figura 3c: módulo de funciones ejecutivas

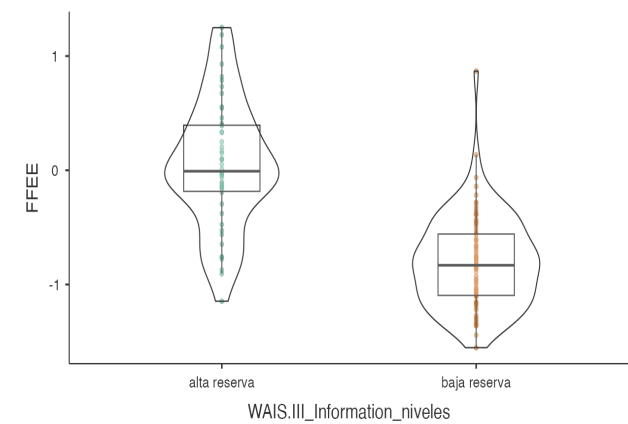


Figura 3d: módulo de velocidad de procesamiento

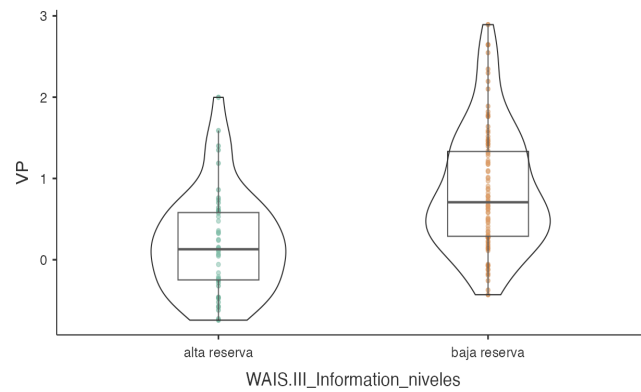
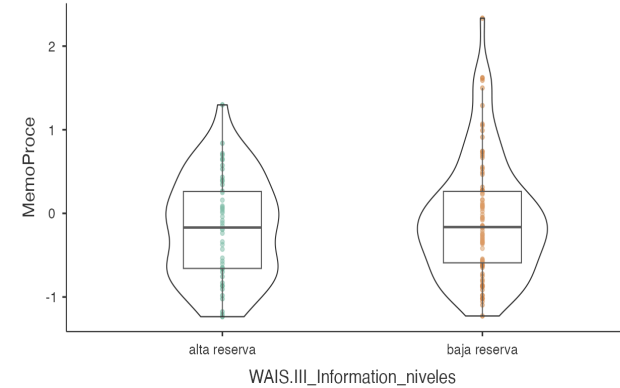


Figura 3e: módulo de memoria procedimental



6. Discusión

El principal objetivo de este trabajo ha sido caracterizar el rendimiento cognitivo entre pacientes con DCS y un grupo control de personas sin quejas, teniendo en cuenta su nivel educativo y la etapa del envejecimiento en la que se encuentran. Como era esperado, se objetiva un peor rendimiento cognitivo en el grupo de la vejez comparado con los grupos de mediana edad. Estas diferencias en rendimiento cognitivo parecen ser independientes de la presencia de DCS, pero no del nivel de RC de los participantes, mostrando mejor rendimiento aquellos con una alta RC, especialmente en el grupo de mediana edad temprana. Todo esto concuerda con que, por definición, las personas con DCS cuentan con un rendimiento normal (Jessen et al. 2020) y la detección de cambios subclínicos en el rendimiento cognitivo supone un reto.

El primer objetivo de este trabajo ha sido examinar las diferencias en el rendimiento de las personas con DCS y sin quejas. Los resultados muestran que el DCS no afecta al rendimiento cognitivo de los participantes en ninguno de los rangos de edad. Sin embargo, en un estudio de Cedres et al. (2019), que analizaba el efecto de las quejas cognitivas subjetivas en una población menor a sesenta años (mismo rango de edad establecido para “mediana edad temprana” en este trabajo), encontraron que las quejas se asociaban a un peor rendimiento en el MMSE. En este trabajo al evaluar el efecto de DCS para la variable MMSE, no se obtuvieron diferencias de rendimiento entre los grupos. Teniendo estos datos en cuenta, en futuras investigaciones se podría considerar la variable MMSE como posible factor de medición, teniendo en cuenta el deterioro cognitivo subjetivo. Además, una revisión sistemática de Viviano y Damoiseaux (2020) se centró en comparar las diferencias anatómicas de personas con DCS y sin DCS analizando varias medidas de neuroimagen, donde se encontró que existe una baja densidad de corteza prefrontal en pacientes con DCS con respecto a los pacientes sin DCS, así como un rendimiento inferior en memoria, sobre todo en cuanto a los procesos de codificación y recuperación, en los pacientes con DCS. Es cierto que este estudio no establece un rango de edad específico, por lo que sería interesante seguir analizando las medidas de neuroimagen en diferentes rangos de edad, para tener la posibilidad de visualizar diferencias entre grupos. Otro trabajo de Oliver et al. (2022) estudió las diferencias entre géneros de una población de adultos mayores durante una media de 5,7 años y se encontró que el efecto de DCS plus era significativo para todos los dominios estudiados excepto para la memoria de trabajo, encontrando mayores tasas de deterioro en el género femenino que contaba con DCS plus, desde la primera evaluación hasta la última. En este

trabajo no se evaluó las diferencias entre géneros en cada uno de los módulos cognitivos, algo que se podría tener en cuenta en futuras investigaciones, además de las evaluaciones de seguimiento, las cuales aportaron gran información acerca del deterioro de los participantes en el estudio de Oliver et al. (2022).

El segundo objetivo era determinar las diferencias de rendimiento objetivo según el nivel de RC. Tras haber dicotomizado la RC en alta y baja reserva, los resultados obtenidos en el grupo de mediana edad temprana permiten ver que existen diferencias en todos los módulos cognitivos estudiados, excepto en el módulo de velocidad de procesamiento, donde no se observan diferencias significativas. Sin embargo, para los grupos de mediana edad tardía y vejez las diferencias se muestran en todos los módulos excepto en el módulo de memoria procedimental. Además, tras los resultados obtenidos en este trabajo, se puede ver que esas diferencias van a favor de los participantes que cuentan con una alta reserva cognitiva en todos los módulos y rangos de edad. Correia et al. (2015) encontró que obtener puntuaciones mayores en el subtest de Información del WAIS-III, utilizado como medida de RC, se relacionaba con un mejor rendimiento en las pruebas neuropsicológicas que los participantes con puntuaciones menores. Como se comentó en Stern (2019), estos resultados pueden deberse a la posibilidad de que dos pacientes cuenten con la misma capacidad de reserva cerebral pero que, sin embargo, debido a ciertos factores y vivencias diferentes, éstos hagan que la reserva cognitiva pueda variar. Para poder favorecer el rendimiento de las personas con baja RC, especialmente en el grupo de vejez, se pueden aplicar mecanismos compensatorios de reserva, es decir, identificar qué mecanismos y variables asociadas retrasan la aparición de los síntomas de deterioro y fortalecerlos (Slot et al., 2018). Así, es probable que se realicen respuestas funcionales compensatorias ante posibles anomalías neuropatológicas en las regiones afectadas (Smart et al., 2015). Un estudio de Stern (2023) corrobora que debido a que el diagnóstico de la Enfermedad de Alzheimer depende, en gran medida, de pruebas cognitivas, y una mayor educación se suele asociar con un mejor desempeño en la mayoría de las pruebas, se debe tener precaución para no confundir los predictores de demencia con los resultados en los diferentes análisis, ya que dar por hecho que un mejor rendimiento en pruebas de evaluación neuropsicológica se debe a una alta reserva cognitiva puede llegar a ser un sesgo en la interpretación de los resultados.

El tercer objetivo fue determinar la relación entre las variables DCS y RC. En este caso, tampoco se observó una interacción significativa de estas dos variables en el rendimiento cognitivo en ningún rango de edad. Una investigación de Jia et al. (2021) relacionó estos dos conceptos para analizar el posible riesgo de demencia y encontraron relaciones entre las variables RC y DCS al dicotomizar la reserva cognitiva entre alta y baja reserva, algo que en este trabajo no se tuvo en cuenta, sino que se relacionó las dos variables sin dicotomizar la reserva cognitiva. Dicho estudio obtuvo, a rasgos generales, que los pacientes que contaban con DCS y una baja reserva cognitiva rendían peor que el resto, incluyendo a los que no contaban con DCS pero sí tenían una baja reserva. A diferencia del estudio de Jia et al. (2021) en este trabajo se relacionó cada nivel de reserva con la presencia de DCS, mientras que en su trabajo se operativizó cada nivel de reserva con la presencia o no de DCS, lo que ha podido aportar mayor evidencia sobre la variabilidad encontrada en la muestra. Además, la edad de la muestra de este estudio era superior a los 65 años, algo que, como ya se ha comentado, aumenta la probabilidad de deterioro y, por consiguiente, la de observar diferencias entre los grupos. Para posteriores investigaciones se plantea hacer hincapié en esta dicotomización en los diferentes rangos de edad y ver si esta medida permite ver distinciones entre los diferentes resultados.

Por lo tanto, este trabajo se considera de gran importancia ya que aporta información sobre las diferencias en el rendimiento, en diferentes rangos de edad, incluyendo pacientes menores a sesenta años, una población que en la literatura científica no está casi estudiada para DCS, teniendo en cuenta el valor de la reserva cognitiva. Esto puede ayudar a ralentizar los procesos neurodegenerativos y favorecer la intervención, el diagnóstico y el tratamiento de personas con indicios de deterioro. Además, como se ha nombrado en varias ocasiones a lo largo de este trabajo, es muy importante estudiar el deterioro cognitivo aún sin haber indicios del mismo tras realizar evaluaciones neuropsicológicas, puesto que es posible encontrar señales de trastornos neurodegenerativos hasta veinte años antes del inicio de la demencia (Jessen et al., 2020). Aún así, este trabajo también ha contado con diversas limitaciones. Por un lado, se ha dicotomizado el DCS atendiendo a la presencia o ausencia de quejas independientemente del dominio de referencia, por lo que es posible que un paciente presente quejas atencionales y se valore quejas de memoria, o que a un paciente con quejas de memoria se le evalúen quejas en funciones ejecutivas. Esto convierte a la muestra de DCS en un grupo con elevada heterogeneidad con respecto al dominio de la queja por lo que puede disminuir la sensibilidad a detectar cambios en dominios específicos. Futuros trabajos deben

centrarse en estudiar subtipos de DCS atendiendo a distintos tipos de quejas. Por otro lado, al dicotomizar la RC se apresa menos variabilidad que si se estudiara la variable de manera continua, pues se caracteriza el perfil de las personas con quejas y alta reserva, y el perfil de las personas con quejas y baja reserva, pero no se visualizan las diferencias midiendo la variable de manera continua. Por último, el estudio se realiza de manera transversal, por lo que sería necesario llevar un seguimiento de estos pacientes para saber si las quejas reflejan algún cambio subclínico que puedan ser objetivos en el futuro, y ver cómo la aparición de estos cambios objetivos puede verse modulada en función de la reserva cognitiva.

Por todo lo comentado, para líneas de investigación futuras se plantea continuar con el estudio de poblaciones que se encuentren por debajo de los sesenta años, así como atender al género de los pacientes y al tipo de queja específica que presentan. También, estudiar la variable de RC de manera continua, donde se podrá observar una mayor variabilidad en el rendimiento cognitivo. Por último, realizar estudios longitudinales donde se puedan examinar las posibles consecuencias de las quejas que refieren los pacientes y así observar si ese deterioro pasa a ser objetivo y se refleja en pruebas neuropsicológicas.

7. Conclusión

- Este estudio presenta una visión detallada sobre el progreso del deterioro cognitivo en tres momentos de la vida diferentes (mediana edad temprana, mediana edad tardía y vejez), mostrando en cuáles de los cinco módulos cognitivos estudiados (memoria verbal, memoria visual-visoespacial, velocidad de procesamiento, funciones ejecutivas y memoria procedimental) se puede mostrar un deterioro más amplio y en cuáles el deterioro no se hace tan significativo.
- Los resultados se centran en que el rendimiento de los cinco módulos no está mermado, a rasgos generales, por la presencia o no de quejas cognitivas subjetivas, como se pudo plantear en un principio, sino por el estado de la reserva cognitiva de los pacientes, medido a través del desempeño en la prueba que evalúa la inteligencia cristalizada.
- Las puntuaciones obtenidas explican que la interacción entre la reserva cognitiva y el deterioro cognitivo subjetivo no muestra interrelación con el rendimiento cognitivo de los pacientes de este estudio.
- En cuanto a implicaciones clínicas, los resultados de este estudio comprenden que un alto nivel de RC resulta ser un factor protector en el desarrollo del deterioro cognitivo, mostrando un rendimiento mayor en las pruebas neuropsicológicas.
- Futuras investigaciones deberían centrarse en profundizar sobre el tipo de queja que presenta cada paciente, valorando la presencia de cada queja por separado. Y además, realizar un estudio longitudinal para ver la evolución de las quejas y ver si se presentan, en un futuro, cambios objetivos.

Referencias bibliográficas

- Anderson, N. (2019). State of the science on mild cognitive impairment (MCI). *CNS Spectrums*, 24(1), 78-87. <https://doi.org/10.1017/s1092852918001347>
- Bessi, V., Mazzeo, S., Padiglioni, S., Piccini, C., Nacmias, B., Sorbi, S., & Bracco, L. (2018). From Subjective Cognitive Decline to Alzheimer's Disease: The Predictive Role of Neuropsychological Assessment, Personality Traits, and Cognitive Reserve. A 7-Year Follow-Up Study. *Journal Of Alzheimer's Disease*, 63(4), 1523-1535. <https://doi.org/10.3233/jad-171180>
- Cedres, N., Machado, A., Molina, Y., Diaz-Galvan, P., Hernández-Cabrera, J. A., Barroso, J., Westman, E., & Ferreira, D. (2019). Subjective Cognitive Decline Below and Above the Age of 60: A Multivariate Study on Neuroimaging, Cognitive, Clinical, and Demographic Measures. *Journal Of Alzheimer's Disease*, 68(1), 295-309. <https://doi.org/10.3233/jad-180720>
- Correia, R., Nieto, A., Ferreira, D., Sabucedo, M., & Barroso, J. (2015). Fund of Information is More Strongly Associated with Neuropsychological Functioning Than Education in Older Spanish Adults. *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 30(4), 310-321. <https://doi.org/10.1093/arclin/acv011>
- Davis, D., Bendayan, R., Muniz Terrera, G., Hardy, R., Richards, M., & Kuh, D. (2017). Decline in Search Speed and Verbal Memory Over 26 Years of Midlife in a British Birth Cohort. *Neuroepidemiology*, 49(3-4), 121-128. <https://doi.org/10.1159/000481136>
- Ferreira, D., Bartrés-Faz, D., Nygren, L., Rundkvist, L. J., Molina, Y., Machado, A., Junqué, C., Barroso, J., & Westman, E. (2016). Different reserve proxies confer overlapping and unique endurance to cortical thinning in healthy middle-aged adults. *Behavioural Brain Research*, 311, 375-383. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2016.05.061>
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & 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(3), 189-198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Garcia-Cabello, E., Gonzalez-Burgos, L., Pereira, J. B., Hernández-Cabrera, J. A., Westman, E., Volpe, G., Barroso, J., & Ferreira, D. (2021). The Cognitive Connectome in

- Healthy Aging. *Frontiers in aging neuroscience*, 13, 694254. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.694254>
- Howard, R. (2020). Subjective cognitive decline: what is it good for? *Lancet Neurology*, 19(3), 203-204. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(20\)30002-8](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(20)30002-8)
- Jessen, F., Amariglio, R. E., Van Boxtel, M., Breteler, M., Ceccaldi, M., Chételat, G., Dubois, B., Dufouil, C., Ellis, K. A., Van Der Flier, W. M., Glodzik, L., Van Harten, A. C., De Leon, M. J., McHugh, P., Mielke, M. M., Molinuevo, J. L., Mosconi, L., Osorio, R. S., Perrotin, A., . . . Wagner, M. (2014). A conceptual framework for research on subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 10(6), 844-852. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2014.01.001>
- Jessen, F., Amariglio, R. E., Buckley, R. F., Van Der Flier, W. M., Han, Y., Molinuevo, J. L., Rabin, L., Rentz, D. M., Rodriguez-Gomez, O., Saykin, A. J., Sikkes, S. A. M., Smart, C. M., Wolfgruber, S., & Wagner, M. (2020). The characterisation of subjective cognitive decline. *Lancet Neurology*, 19(3), 271-278. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(19\)30368-0](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(19)30368-0)
- Jia, F., Li, Y., Li, M., & Cao, F. (2021). Subjective Cognitive Decline, Cognitive Reserve Indicators, and the Incidence of Dementia. *Journal Of The American Medical Directors Association*, 22(7), 1449-1455.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.08.005>
- Lavrencic, L. M., Churches, O. F., & Keage, H. A. D. (2017). Cognitive reserve is not associated with improved performance in all cognitive domains. *Applied Neuropsychology. Adult*, 25(5), 473-485. <https://doi.org/10.1080/23279095.2017.1329146>
- Muñoz, M., & Filippetti, V. A. (2019). Concepciones de niños y niñas sobre la inteligencia ¿Qué papel se otorga a las funciones ejecutivas y a la autorregulación? *Propósitos y Representaciones*, 7(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.281>
- Newman, M. E. J. (2004). Fast algorithm for detecting community structure in networks. *Physical Review. E, Statistical, Nonlinear And Soft Matter Physics*, 69(6). <https://doi.org/10.1103/physreve.69.066133>

- Oliver, M. D., Morrison, C., Kamal, F., Graham, J., & Dadar, M. (2022). Subjective cognitive decline is a better marker for future cognitive decline in females than in males. *Alzheimer's Research & Therapy*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s13195-022-01138-w>
- Oschwald, J., Guye, S., Liem, F., Rast, P., Willis, S., Röcke, C., Jäncke, L., Martin, M., & Mérillat, S. (2019). Brain structure and cognitive ability in healthy aging: a review on longitudinal correlated change. *Reviews in the neurosciences*, 31(1), 1– 57. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2018-0096>
- Petersen, R. C., Caracciolo, B., Brayne, C., Gauthier, S., Jelic, V., & Fratiglioni, L. (2014). Mild cognitive impairment: a concept in evolution. *Journal Of Internal Medicine*, 275(3), 214-228. <https://doi.org/10.1111/joim.12190>
- Pettigrew, C., & Soldan, A. (2019). Defining Cognitive Reserve and Implications for Cognitive Aging. *Current Neurology And Neuroscience Reports*, 19(1). <https://doi.org/10.1007/s11910-019-0917-z>
- Rabin, L. A., Smart, C. M., & Amariglio, R. E. (2017). Subjective Cognitive Decline in Preclinical Alzheimer's Disease. *Annual Review Of Clinical Psychology*, 13(1), 369-396. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032816-045136>
- Rami, L., Mollica, M. A., García-Sánchez, C., Saldaña, J., Sánchez, B. T., Sala, I., Valls-Pedret, C., Castellvi, M., Olives, J., & Molinuevo, J. L. (2014). The Subjective Cognitive Decline Questionnaire (SCD-Q): a validation study. *Journal Of Alzheimer's Disease*, 41(2), 453-466. <https://doi.org/10.3233/jad-132027>
- Risacher, S. L., Kim, S., Nho, K., Foroud, T., Shen, L., Petersen, R. C., Jack, C. R. J., Beckett, L. A., Aisen, P. S., Koeppe, R. A., Jagust, W. J., Shaw, L. M., Trojanowski, J. Q., Weiner, M. W., Saykin, A. J., & Initiative, A. D. N. (2015). APOE effect on Alzheimer's disease biomarkers in older adults with significant memory concern. *Alzheimer's & Dementia*, 11(12), 1417-1429. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2015.03.003>
- Slot, R. E., Sikkes, S. A., Berkhof, J., Brodaty, H., Buckley, R., Cavedo, E., Dardiotis, E., Guillo-Benarous, F., Hampel, H., Kochan, N. A., Lista, S., Luck, T., Maruff, P., Molinuevo, J. L., Kornhuber, J., Reisberg, B., Riedel-Heller, S. G., Risacher, S. L., Roehr, S., . . . Van Der Flier, W. M. (2018). Subjective cognitive decline and rates of

- incident Alzheimer's disease and non-Alzheimer's disease dementia. *Alzheimer's & Dementia*, 15(3), 465-476. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.10.003>
- Smart, C. M., Koudys, J., & Mulligan, B. P. (2015). P2-237: Examining conscientiousness in older adults with subjective cognitive decline: Are we really measuring personality? *Alzheimer's & Dementia*, 11(7S_Part_12). <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2015.06.777>
- Squire, L. R. (2009). Memory and Brain Systems: 1969–2009. *The Journal Of Neuroscience*, 29(41), 12711-12716. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.3575-09.2009>
- Squire, L. R., & Zola, S. M. (1996). Structure and function of declarative and nondeclarative memory systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 93(24), 13515–13522. <https://doi.org/10.1073/pnas.93.24.13515>
- Stern, Y., Gazes, Y., Razlighi, Q., Steffener, J., & Habeck, C. (2018). A task-invariant cognitive reserve network. *NeuroImage*, 178, 36-45. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.05.033>
- Stern, Y., & Barulli, D. J. (2019). Cognitive reserve. En *Handbook of clinical neurology* (pp. 181-190). <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-804766-8.00011-x>
- Stern, Y., Albert, M., Barnes, C. A., Cabeza, R., Pascual-Leone, A., & Rapp, P. R. (2023). A framework for concepts of reserve and resilience in aging. *Neurobiology Of Aging*, 124, 100-103. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2022.10.015>
- The jamovi project (2023). *Jamovi*. (Version 2.4) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>
- Valenzuela, M. J., & Sachdev, P. (2005). Brain reserve and dementia: a systematic review. *Psychological Medicine*, 36(4), 441-454. <https://doi.org/10.1017/s0033291705006264>
- Viviano, R. P., & Damoiseaux, J. S. (2020). Functional neuroimaging in subjective cognitive decline: current status and a research path forward. *Alzheimer's Research & Therapy*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13195-020-00591-9>
- Wang, M. H., Ye, Y., Zhang, M., Zhou, B. R., Wang, J. N., Song, Y. N., & Xia, W. (2021). Exosome-mediated delivery of SCD-1 siRNA promoted the death of anaplastic

- thyroid carcinoma cells via regulating ROS level. *Clinical & Translational Oncology*, 24(2), 288-296. <https://doi.org/10.1007/s12094-021-02682-x>
- Wasylyshyn, C., Verhaeghen, P., & Sliwinski, M. J. (2011). Aging and task switching: a meta-analysis. *Psychology and aging*, 26(1), 15–20. <https://doi.org/10.1037/a0020912>
- Welton, T., Kent, D., Auer, D. P., & Dineen, R. A. (2015). Reproducibility of Graph-Theoretic Brain Network Metrics: A Systematic Review. *Brain Connectivity*, 5(4), 193-202. <https://doi.org/10.1089/brain.2014.0313>
- Wen, C., Hu, H., Ou, Y., Bi, Y., Ma, Y., Tan, L., & Yu, J. (2021). Risk factors for subjective cognitive decline: the CABLE study. *Translational Psychiatry*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41398-021-01711-1>
- Wechsler, D. (1997a). *Wechsler Adult Intelligence Scale - Administration and Scoring Manual* (3rd ed.). San Antonio, Texas: The Psychological Corporation.
- Zlotnik, G., & Vansintjan, A. (2019). Memory: an extended definition. *Frontiers In Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02523>