



**TESIS DOCTORAL**

**TERAPIA OCUPACIONAL EN EL PLAN INTEGRAL DE ATENCIÓN AL DETERIORO  
COGNITIVO EN EXTREMADURA: ESTUDIO DE LA INTERVENCIÓN COGNITIVA Y  
CARACTERÍSTICAS DE LA RESERVA COGNITIVA E IMPLICACIONES DEL  
DESEMPEÑO OCUPACIONAL.**

**CRISTINA M<sup>a</sup> MENDOZA HOLGADO**

**PROGRAMA DE DOCTORADO:  
INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA APLICADA (R009)**

**2022**





**TESIS DOCTORAL**

**TERAPIA OCUPACIONAL EN EL PLAN INTEGRAL DE ATENCIÓN AL DETERIORO  
COGNITIVO EN EXTREMADURA: ESTUDIO DE LA INTERVENCIÓN COGNITIVA Y  
CARACTERÍSTICAS DE LA RESERVA COGNITIVA E IMPLICACIONES DEL  
DESEMPEÑO OCUPACIONAL**

**CRISTINA M.<sup>a</sup> MENDOZA HOLGADO**

**PROGRAMA DE DOCTORADO:  
INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA APLICADA (R009)**

**2022**

**Conformidad del director:**

**Conformidad del co-director:**

**La conformidad del director y co-director se encuentra en el original en papel de  
la Tesis Doctoral**

**Dr. D. Fidel López Espuela**

**Dr. D. José María Morán García**







## **DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA**

Facultad de Enfermería y Terapia Ocupacional  
Avd. Universidad s/n  
10003-CACERES  
ESPAÑA-SPAIN

Los doctores, D. FIDEL LÓPEZ ESPUELA, Profesor Contratado Doctor y D. JOSÉ MARÍA MORÁN GARCÍA, Profesor Titular de Universidad del Departamento de Enfermería de la Universidad de Extremadura.

HACEN CONSTAR: Que el trabajo de investigación realizado por Dña. CRISTINA M.<sup>a</sup> MENDOZA HOLGADO con el título "Terapia ocupacional en el Plan Integral de Atención al Deterioro Cognitivo en Extremadura: estudio de la intervención cognitiva y características de la reserva cognitiva e implicaciones del desempeño ocupacional", ha sido realizado bajo nuestra dirección, siguiendo una rigurosa metodología, presentando unos resultados interesantes y unas conclusiones derivadas de los anteriores que hacen que dicho trabajo de investigación pueda ser defendido ante el Tribunal que legalmente proceda y pueda optar al grado de Doctor.

**Conformidad del director:**

**Conformidad del co-director:**

La conformidad del director y co-director se encuentra en el original en papel de la Tesis Doctoral

**Dr. D. Fidel López Espuela**

**Dr. D. José María Morán García**



## TESIS DOCTORAL COMO COMPENDIO DE PUBLICACIONES

El presente trabajo de tesis doctoral se presenta como compendio de publicaciones, de acuerdo con el artículo 46 de la Resolución de 18 de febrero de 2014, del Gerente, por la que se ejecuta el acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la modificación de la normativa de los estudios de Doctorado, en el que se aprueba la normativa de Desarrollo del Régimen relativo a la elaboración, tribunal, defensa y evaluación de la Tesis Doctoral del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero (BOE de 10 de febrero). Dichas publicaciones recogen todos los resultados que han sido obtenidos en los diferentes trabajos de investigación desarrollados con el fin de alcanzar el objetivo fijado para la realización de la tesis.

A continuación, se detallan los artículos que integran la tesis:

- **Mendoza-Holgado, C.;** Lopez-Espuela, F.; Moran, J.M.; Roncero-Martin, R.; Lavado-García, J.; Aliaga, I.; Puerto-Parejo, L.M.; Leal-Hernandez, O.; Vera, V.; Pedrera-Canal, M. A Pilot Test for A One-Year Cognitive Training Intervention in Elderly Adults with Mild Cognitive Impairment. *Biomedical and Environmental Sciences* 2020, 33, 796–802, doi:10.3967/bes2020.107.
- **Mendoza-Holgado, C.;** Lavado-García, J.; López-Espuela, F.; Roncero-Martín, R.; Canal-Macías, M.L.; Vera, V.; Aliaga, I.; Rey-Sánchez, P.; Pedrera-Zamorano, J.D.; Moran, J.M. Cognitive Reserve Characteristics and Occupational Performance Implications in People with Mild Cognitive Impairment. *Healthcare* 2021, 9, 1266, doi:10.3390/healthcare9101266.



## AGRADECIMIENTOS

De todas las incertidumbres y miedos que he sorteado para poner en pie esta tesis doctoral, nunca pensé que escribir los agradecimientos sería la parte más complicada. Lidar con las emociones, ponerles palabras y hablar en primera persona nunca ha sido una virtud en mí. Me pongo los auriculares, una vez más, a ver si así acallo el ruido y nacen las palabras, otro intento...

*Primer Movimiento: después de la catarsis  
Robe<sup>1</sup>*

*"No quedan sombras del pasado  
desde que te has acercado.  
Ahora todo es claridad.*

*No quedan penas atrasadas  
ni quedan puertas cerradas  
ni nada que derribar.*

A mis directores de tesis, el **Dr. Fidel López Espuela** y el **Dr. José María Morán García**: por confiar y creer en mí más de lo que yo me haya permitido nunca. Gracias por dejarme ser, hacer y llegar a ser. Pero ante todo, gracias a las personas que son: a **Fidel** y a **Jose**.

Al **Dr. Fidel López Espuela** por sumarse a este proyecto sin dudarlo, por haber sido la cara más entrañable y la que ha equilibrado la balanza. Al **Dr. José María Morán García**, en primer lugar, mi felicitación. Mi enhorabuena y mi reconocimiento a su labor docente, por ser inspiración. No hay mayor privilegio que haber sido su alumna, ni mayor fortuna que el que haya formado parte de esta etapa, de estos años de doctorado, de ser mi particular *Obi-Wan*. En segundo lugar, mi agradecimiento, no sabría por dónde empezar. Por tanto, por todo\*.

*No queda ni una sombra.  
No queda ni un recuerdo amargo.  
Para no sucumbir,  
me tengo olvidado  
de todo lo malo*

A mi madre, porque cada una de sus renuncias y de sus sacrificios son, y han sido, cada

---

<sup>1</sup> Robe (2021). Primer movimiento: Después de la catarsis. En *Mayéutica*. Letra disponible en <https://robe.es/discos/mayeutica/>

uno de mis posibles. Gracias por buscar "un porvenir mejor" para nosotras, por antepoñernos a todo, a ti. Perdón, por todas las veces que no lo he sabido ni sabré valorar. A mi padre, en el recuerdo. En el corazón.

A mis hermanas, a mi tía, a mi tío y a mi abuelo, por dar hoy sentido a la palabra familia.

*Y pongo, a ver qué pasa,  
Hoy las cartas sobre la mesa,  
y te voy a decir  
lo que a mí me pasa,  
por si te interesa:*

*Siento que me estremezco  
solo de estar contigo, respirando el mismo aire.  
Siento que me estremezco,  
¿será que, culpa del amor, todo me sabe diferente?*

A Luis, por ser hogar, refugio y salvavidas. Por acompañarme en la vida y resignarse con elegancia a que me involucre en cosas que no entiende muy bien por qué.

*He perdido la cabeza  
y la he perdido tantas veces  
que perdí la cuenta.*

*Ahora tengo la certeza  
Y la he tenido tantas veces...  
y perdí la apuesta.*

A mí, a quien tengo poco que agradecerme, pero sí algo que necesitaré recordar. Cuando vuelva el miedo –si es que se ha ido–, la inseguridad. Cuando estés a las puertas de la defensa y sientas todo ese vértigo y te tiemble la voz. Cuando dudes de ti. Cuando encuentres esa errata que habrás buscado día y noche para que no estuviera ahí, cuando no te guste lo que leas, sólo recuerda: lo has hecho lo mejor que has sabido en cada momento. No acaba el doctorado la misma persona que lo empieza.

*Y me pasé las noches sin dormir  
como lobo aullándole a la luna llena.  
Todo lo que te hace sonreír  
me vale la pena*

A mis compañeras del PIDEX, pero mi cariño especial para Macu, por estar a un correo electrónico de distancia y al otro lado del teléfono a última hora de la mañana, por lanzarse al vacío cada vez que le dije un "¿por qué no...?", "¿qué te parece si...?". Por haber leído y repasado esta tesis con mimo, como si suya fuera. Por su apoyo incondicional.

*Quise hacer el mundo más feliz  
y quise volar y hacer un mundo nuevo  
y, aunque todo esté por conseguir,  
no me desespero.*

Al **Colegio Profesional de Terapeutas Ocupacionales de Extremadura** (COPTOEX), por ser parte de mí y yo de él, por haberme hecho crecer como persona y como profesional. Por las horas y la dedicación invisible. Por el ahínco por fomentar y visibilizar la investigación de las y los Terapeutas Ocupacionales, incluso rayando el *spam*.

A quienes desbrozaron el camino y lo dejaron limpio para que llegáramos los demás, gracias a las primeras y primeros Terapeutas Ocupacionales de Extremadura que obtuvieron el Grado de Doctor: Soraya M., María J., Pablo S., Nieves G., Sabina B., Isabel B., María A. y Pablo C. A las que venís detrás en el camino, y a quienes lo empezareis en años venideros, ánimo, sólo es un poquito más.

A mis pacientes (sí, no se debe decir "mis pacientes", hoy me lo permito) y a sus familias. A los que firmaron una y otra vez consentimientos informados a golpe de "lo que tú quieras mi niña". A todas y todos los que a lo largo de estos años me han permitido inmiscuirme en sus vidas, descubrir y compartir sus ocupaciones. A las y los que se derrumbaron (y sus familias) y siguieron adelante afrontando con miedo, pero entereza, el olvido; el devastador olvido. A esa generación a las y los que la vida, aquella vida de entonces, tanto les robó. A aquella generación para la que una maldita pandemia ha escrito el más triste de todos los finales. Gracias por dar tanto a cambio de tan poco, gracias por vuestra generosidad, gracias por todo lo que me habéis enseñado.

*Hoy tal vez el viento sople a mi favor  
y me empuje, me eleve y me lleve y me lleve.  
Voy caminando  
y, de cuando en cuando, encuentro una canción  
que me empuja, me eleva y me lleva y me lleva"*





*"So close, no matter how far  
Couldn't be much more from the heart  
Forever trusting who we are  
And nothing else matters[...].  
No, nothing else matters."*

Metallica:  
Nothing Else Matters.



## PRESENTACIÓN

La Junta de Extremadura aprobó en Consejo Extraordinario de Gobierno de febrero de 2006 la puesta en marcha de una estrategia regional para abordar de manera integral la demencia, recogida por el Plan Marco de Atención Sociosanitaria de Extremadura 2005-2010. Este abordaje se concreta en **Plan Integral de Atención al Deterioro Cognitivo de Extremadura** (PIDEX en adelante). La enunciación teórica del PIDEX se conceptualiza en tres partes diferenciadas atendiendo a la población a la que va destinada. La primera parte recoge la atención a las enfermedades neurodegenerativas y demencias, la segunda parte afrontaría la atención al daño cerebral sobrevenido y, finalmente, una tercera parte que abordaría los trastornos del neurodesarrollo. Sin embargo, la transferencia práctica completa sólo ha recaído en la primera de ellas, aquella que aborda la atención a la demencia y que sirve de marco para el presente estudio de tesis doctoral.

Para el abordaje integral de las demencias, esta primera parte del PIDEX incorpora a la red de recursos públicos de la administración de Extremadura distintos servicios y protocolos de detección, diagnóstico y tratamiento del Deterioro Cognitivo Leve (DCL en adelante), entre los que destaca el **Servicio público de Rehabilitación Neurocognitiva**.



Figura 1.- Portada Guía Servicio Público de Rehabilitación Neurocognitiva, Junta de Extremadura.

El servicio se distribuye entre 29 Centros de Salud y Centros de Mayores de titularidad pública. El equipo profesional de cada zona lo componen neuropsicólogas, una por cada zona sociosanitaria hasta sumar un total de 8 profesionales, y 27 terapeutas ocupacionales.

El acceso al Servicio de Rehabilitación Neurocognitiva se realiza a través de un protocolo previamente descrito cuya puerta de entrada se establece en los equipos de Atención Primaria desde donde se realiza un cribado inicial y se cursa derivación a Atención Especializada (neurología y neuropsicología) para *screening*. Si el usuario cumple los

criterios establecidos será remitido a Terapia Ocupacional en régimen ambulatorio.

Las funciones descritas para las/los terapeutas ocupacionales son planificar y ejecutar la intervención con el objetivo de mantener el rendimiento cognitivo, minimizando el impacto funcional y ocupacional. Se fundamenta en el Marco de Trabajo para la Práctica de la Terapia Ocupacional, mediante actividades con propósito e intervención basada en la ocupación; teniendo en cuenta el enfoque compensatorio en las actividades instrumentales de la vida diaria. El abordaje se programa en sesiones individuales semanales planificadas acorde a las habilidades conservadas y funciones alteradas. Semestralmente se realiza el seguimiento en neuropsicología para valorar resultados y pautar las modificaciones necesarias.

La incorporación de Terapeutas Ocupacionales a este Servicio Público responde a la necesidad de atender la situación actual de envejecimiento ligado a la prevalencia del DCL con el objetivo de promover la autonomía e independencia y así retrasar las situaciones de institucionalización.

**Adenda de redacción:**

A lo largo de todo el documento se utilizará el genérico masculino cuando no sea posible salvar este hecho con el uso de terminología neutra con objeto simplificar la lectura. No obstante, es importante hacer constar que no se pretende utilizar un lenguaje sexista por lo que estos términos harán referencia por igual a personas de cualquier género e identidad.

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

PIDEX.-	Plan Integral de Atención al Deterioro Cognitivo de Extremadura.
DCL.-	Deterioro Cognitivo Leve.
MoCA.-	The Montreal Cognitive Assessment.
AOTA.-	American Occupational Therapy Association.
GDS.-	Global Deterioration Scale.
CRIq.-	Cognitive Reserve Index Questionnaire.
GDS 15.-	Geriatric Depression Scale-15.
EPOC.-	Enfermedad obstructiva crónica.
EA.-	Enfermedad de alzhéimer.

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.- Criterios diagnósticos Deterioro Cognitivo Leve (Petersen 1999).....	31
TABLA 2.- Tipo de Deterioro Cognitivo Leve (Petersen 2004). ....	31
TABLA 3.- Tipo de Deterioro Cognitivo Leve (NIA-AA).....	32
TABLA 4.- Criterios de investigación para el trastorno cognoscitivo leve (American Psychiatric Association [APA], 2000).....	33
TABLA 5.- Criterios diagnósticos trastorno neurocognitivo leve (TNC) DSM V.....	34
TABLA 6.- Resumen cronológico evolución criterios diagnósticos. ....	35
TABLA 7.- Características demográficas.....	56
TABLA 8.- Puntuaciones MoCA de inicio, 6 meses y 12 meses. Lawton y Brody en inicio y a los 12 meses. ....	58
TABLA 9.- Puntuaciones ítems moca de inicio, a los 6 meses y a los 12 meses. ....	59
TABLA 10.- Análisis de regresión múltiple.....	61
TABLA 11.- Características demográficas. ....	73
TABLA 12.- Distribución de la población según variables demográficas. ....	75
TABLA 13.- Correlación entre MoCA, edad, género y nivel de educación. ....	75
TABLA 14.- Análisis de correlación entre puntuaciones del CRIq y las puntuaciones de MoCA. ....	75
TABLA 15.- Análisis de correlación entre puntuaciones del CRIq y las puntuaciones de MoCA ajustadas por edad, sexo y depresión. ....	76
TABLA 16.- Análisis de regresión múltiple para las puntuaciones de MoCA y CRIq y los subdominios.....	77

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.-</b> Portada Guía Servicio Público de Rehabilitación Neurocognitiva, Junta de Extremadura.....	15
<b>FIGURA 2.-</b> Resumen modelo Terapia Ocupacional y reserva cognitiva.....	66
<b>FIGURA 3.-</b> Gráfico de dispersión para la correlación de CRIq total y la puntuación de MoCA.....	76





# ÍNDICE

<b>PRIMERA PARTE .....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>27</b>
1.1 EPIDEMIOLOGÍA .....	27
1.2 ENVEJECIMIENTO NORMAL, DETERIORO COGNITIVO LEVE Y DEMENCIA .....	28
1.3 CRITERIOS DIAGNÓSTICOS.....	31
1.4 RESERVA COGNITIVA .....	35
1.5 TERAPIA OCUPACIONAL EN EL DETERIORO COGNITIVO LEVE Y DEMENCIAS .....	38
<b>CAPÍTULO 2. OBJETIVOS.....</b>	<b>42</b>
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	42
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	42
<b>SEGUNDA PARTE .....</b>	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO 3. PRIMER MANUSCRITO .....</b>	<b>45</b>
3.1. INTRODUCCIÓN.....	45
3.1.1. <i>Tratamiento Farmacológico</i> .....	47
3.1.2. <i>Tratamiento no farmacológico</i> .....	47
3.1.3. <i>Intervención cognitiva</i> .....	50
3.2. MATERIALES Y MÉTODOS .....	50
3.2.1. <i>Muestra del estudio</i> .....	50
3.2.2. <i>Diseño del estudio</i> .....	52
3.2.3. <i>Procedimiento y medidas</i> .....	52
3.2.3.1. Entrevista Ocupacional .....	52
3.2.3.2. Datos biográficos y clínicos .....	52
3.2.3.3. Exploración Cognitiva.....	53
3.2.3.4. Índice de Barthel.....	53

3.2.3.5. Lawton y Brody.....	53
3.2.3.6. Test de cribado cognitivo. The Montreal Cognitive Assessment .....	54
3.2.3.7. Escala del Deterioro Global de Reisberg.....	54
3.2.3.8. Índice de Comorbilidad Charlson .....	54
3.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	55
3.4. RESULTADOS .....	55
3.5. DISCUSIÓN .....	61
3.6. LIMITACIONES Y FORTALEZAS.....	64
<b>CAPÍTULO 4. SEGUNDO MANUSCRITO.....</b>	<b>65</b>
4.1. INTRODUCCIÓN.....	65
4.2. MATERIALES Y MÉTODOS .....	69
4.2.1. <i>Muestra del Estudio</i> .....	69
4.2.2. <i>Procedimientos y medidas</i> .....	70
4.2.2.1. Datos sociodemográficos .....	70
4.2.2.2. Test de cribado cognitivo. The Montreal Cognitive Assessment .....	71
4.2.2.3. Cuestionario de reserva cognitiva.....	71
4.2.2.4. Escala de depresión geriátrica .....	72
4.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	72
4.4. RESULTADOS .....	73
4.5. DISCUSIÓN .....	77
4.6. LIMITACIONES Y FORTALEZAS.....	80
<b>TERCERA PARTE. DISCUSION INTEGRADORA Y SÍNTESIS TEÓRICA .....</b>	<b>81</b>
<b>CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN INTEGRADORA Y SÍNTESIS TEÓRICA.....</b>	<b>83</b>
5.1. DISCUSIÓN INTEGRADORA.....	83

5.1.1.	<i>Nivel educativo</i> .....	83
5.1.2.	<i>Género</i> .....	84
5.1.3.	<i>Aportación de la Terapia Ocupacional</i> .....	85
<b>CAPÍTULO 6. PUBLICACIONES DERIVADAS DEL ESTUDIO</b> .....		<b>87</b>
6.1.	PRIMER MANUSCRITO.....	87
6.1.1.	<i>Resumen</i> .....	87
6.1.2.	<i>Informe</i> .....	88
6.1.3.	<i>Resumen en español</i> .....	90
6.1.4.	<i>Copia primer manuscrito</i> .....	91
6.2.	SEGUNDO MANUSCRITO.....	98
6.2.1.	<i>Resumen</i> .....	98
6.2.2.	<i>Informe</i> .....	99
6.2.3.	<i>Resumen en español</i> .....	101
6.2.4.	<i>Copia segundo manuscrito</i> .....	102
6.3.	OTRAS CONTRIBUCIONES DERIVADAS DE LA TESIS DOCTORAL.....	113
6.3.1.	<i>Comunicación oral</i> .....	113
6.3.2.	<i>Póster</i> .....	114
6.3.3.	<i>Comunicación oral</i> .....	115
<b>CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES</b> .....		<b>117</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....		<b>121</b>
<b>ANEXOS</b> .....		<b>143</b>



PRIMERA PARTE

# INTRODUCCIÓN GENERAL Y OBJETIVOS





## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 EPIDEMIOLOGÍA

El DCL y las demencias deben ser contextualizados dentro de los parámetros demográficos y epidemiológicos que existen en la actualidad. Atendiendo a los últimos datos emitidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE), podemos hacer constar la existencia de un problema de índole social: el envejecimiento de la población. Este tiene una eminente repercusión en la esfera sanitaria.

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) a 1 de enero de 2020 había un 19,6% de personas mayores sobre el total de la población. Con relación a los criterios de fecundidad, mortalidad y migraciones, según las tendencias actuales, el crecimiento anual estimado de la población española nos llevaría a un escenario de reducidas tasas de crecimiento futuro, caracterizado por una progresión decreciente en las próximas décadas en las que la población española, lejos de aumentar, disminuiría. Algunos de los aspectos más destacados que arrojan estas previsiones de carácter prospectivo es que la edad superior a los 65 años pasaría a representar el 31,4% de la población total en el 2050. Esta tendencia experimentaría un crecimiento exponencial con la llegada a la senectud de la llamada generación del "Baby Boom". Además, vemos como las edades octogenarias que ahora representan un 6,0% siguen registrando un aumento que incrementará el envejecimiento de una población ya de por sí mayor.

Se ha iniciado un declive de la población total de España tras el máximo registrado en el censo de 2011. Extremadura experimenta desde 2014 un saldo de crecimiento vegetativo negativo, donde los decesos superan a los nacimientos y la tasa de envejecimiento es superior a la media del país. Según los últimos datos del padrón continuo, Extremadura se sitúa entre las diez Comunidades Autónomas con mayor población con 65 años o más. En números, un total del 20,2% de la población extremeña supera ya dicha barrera.

Por último, otro factor a tener en consideración con relación al envejecimiento y previsión de la población es la "Esperanza de vida", dato estrechamente ligado con la calidad de vida, mejoras sociales y sanitarias. En las circunstancias actuales, la irrupción de la pandemia por la COVID-19 ofrece una reducción coyuntural de este indicador que

supondría un descenso en 0,9 años para los hombres y en 0,8 en mujeres. Sin embargo, en los años sucesivos se recuperaría la tendencia creciente alcanzando en 2069 los 85,8 años en los hombres y los 90,0 en las mujeres. Esto conllevaría una ganancia de 4,9 y de 3,8 años, respectivamente, en relación con los valores actuales.

Los datos demográficos de la sociedad española nos ayudan a considerar la importancia que están adquiriendo diferentes patologías que son el resultado de un proceso degenerativo como es el caso de numerosas enfermedades neurológicas. Junto con esto, las mejoras en las condiciones sanitarias han supuesto el aumento de la supervivencia en los casos sobrevenidos, tales como ICTUS o traumatismos craneoencefálicos. La demencia se considera una prioridad de salud pública a nivel mundial por lo que se desarrolla un plan de acción global (WHO, 2017). Se estimó que en 2015 el número total de personas en el mundo con demencia era de 46,8 millones, incrementándose, según las estimaciones, a 74,7 millones en 2030 y a 131,5 en 2050 (Alzheimer's Disease International, 2018; P. Martin et al., 2015). Comprender de manera adecuada el coste de la demencia a nivel social y cómo impacta sobre las familias, los gobiernos y sus sistemas de atención social y de salud es fundamental para crear conciencia, lograr una correcta priorización y enfocar los esfuerzos para mejorar la vida de las personas con demencia y sus cuidadores (OMS y Alzheimer's Disease International (ADI), 2013). Las estimaciones de coste anual se situaban en 2015 en 818.000 millones de dólares lo que representa un incremento de un 35% en cinco años (Wimo et al., 2017).

En cuanto al DCL existe una amplia variabilidad en cuanto a las estimaciones de prevalencia, algunos estudios hablan de 15-20% para mayores de 60 años (Petersen, 2016), distanciándose de cifras anteriores que fijaban en un 2-10% en personas mayores de 65 años (Liew et al., 2015). En España, un estudio concluyó que sobre la población estudiada la prevalencia se situaba en 18,5% con un aumento de la incidencia aparejado siempre con la edad. En Extremadura esta cifra se fijó en 17,7% (Vega Alonso et al., 2018).

## **1.2 ENVEJECIMIENTO NORMAL, DETERIORO COGNITIVO LEVE Y DEMENCIA**

El envejecimiento normal se asocia e interpreta como la pérdida de habilidades



motoras, perceptuales, cognitivas, etc. que se suceden con el paso de los años (Miles, 1933). Las teorías de envejecimiento cognitivo normal se vienen sucediendo desde hace cincuenta años (Anderson & Craik, 2017) y remarcan las referencias a una pérdida gradual de la capacidad para el razonamiento complejo, memoria, velocidad de procesamiento, etc. A pesar de ello funciones como el lenguaje pueden adaptarse e incluso mejorar (Harada et al., 2013).

Desde finales del siglo XX surge en la literatura el concepto de DCL terminología que ha ido ganando presencia y actualmente sigue siendo un término en desarrollo (Flicker et al., 1991). El DCL representa un estado cognitivo de transición entre el considerado envejecimiento sano y el diagnóstico probable de un estadio inicial de la enfermedad de alzhéimer o demencia (Petersen, 2000). Si estableciéramos un continuo desde una fase de "envejecimiento cognitivo normal" hasta una demencia sería el periodo de transición que existe entre ambos estadios. No resulta sencillo establecer las fronteras que separan el envejecimiento normal del patológico. Algunos de estos impedimentos tienen que ver con la imposibilidad de encontrar una definición y una descripción exacta del concepto de envejecimiento cognitivo normal o el nivel individual de partida en cuanto a capacidades intelectuales se refiere. A lo largo de los años han existido muchos términos para definir este estadio intermedio entre lo sano y lo patológico, Kral (1962) fue el primero en proponer dos tipos de olvidos: olvidos senescentes benignos (BSF) y olvidos senecenescentes malignos (MSF). Cummings y Benson (1992) hablan de síndrome de deterioro intelectual adquirido producido por una disfunción cerebral. Sin embargo, fue Crook (1988) quien define e investiga la alteración de memoria asociada a la edad, en personas que, sin presentar problemas neurológicos, psiquiátricos, etc., muestran suficiente alteración de la memoria como para generar quejas subjetivas. Por su parte la CIE-10 (1992) habla de trastorno cognoscitivo leve y el DSM-IV-TR (2000) hace referencia al deterioro cognoscitivo relacionado con la edad. Los estudios los continuaría Petersen, el autor más destacado en el campo, así como todo el equipo de trabajo del departamento de neurología del centro de estudio de la enfermedad de alzhéimer de la Clínica Mayo en Rochester (USA) que desde los años noventa hasta la actualidad vienen realizando continuas investigaciones en este campo (Petersen et al., 1999).

El DCL ha ganado importancia porque se considera un pilar fundamental en dos aspectos clave: por un lado, como entidad clínica en sí y, por otro, como entidad sujeta

investigación. En ambos casos es debido a su característica esencial como posible predictor de la demencia; más en particular, de la demencia tipo alzhéimer (Kantarci et al., 2005; Winblad et al., 2004). La importancia de la detección precoz también se fundamenta en la necesidad de establecer un tratamiento antes de que se produzca un mayor daño (Sanford, 2017). Tal es la relevancia de dicha detección, que hay autores que hablan de una fase prodrómica anterior al DCL que ya marcaría el inicio de la neurodegeneración sin encontrar criterios diagnósticos de DCL o demencia (Sperling et al., 2011). No obstante,, no se debe incurrir en el error de pensar que todo DCL supone una afectación de memoria o que declinará en una demencia (Petersen, 2016). A este respecto surgen dos conceptos primordiales: "Tasa de conversión" y "Tasa de Reversión". La tasa de reversión supone el paso de un estado cognitivo alterado al considerado normal o sano. Algunos estudios cifran en porcentajes altos este paso debido posiblemente al control de los factores los factores etiológicos. En lo referente a la tasa de conversión, cuando los criterios diagnósticos de una persona rebasan lo esperado para un DCL y la alteración cognitiva y funcional ya es persistente e incapacitante para el desarrollo normalizado de las actividades de la vida diaria, las cifras no son concisas. Como consecuencia de las dificultades metodológicas en la definición y los criterios diagnósticos se observa que las cifras estimadas oscilan sensiblemente, algunos estudios hablan de una progresión del 5-6% de sano a DCL (Petersen, 2016) y del 5-10% de DCL a demencia. En cualquier caso, todos corroboran que el paso de DCL a demencia es superior que el de un sujeto sano a demencia(Mitchell & Shiri-Feshki, 2009; Roberts et al., 2014). Se estimó que en un seguimiento de seis años, aproximadamente el 80% de la población con DCL declina en demencia, por lo que es considerada como población de riesgo (Petersen, 2004). Por otra parte, la demencia es un síndrome clínico caracterizado por un déficit adquirido en más de un dominio cognitivo que representa una pérdida respecto al nivel previo y que reduce de forma significativa la autonomía funcional. La demencia cursa frecuentemente con síntomas conductuales y psicológicos (SCPD), también denominados síntomas conductuales y emocionales o síntomas neuropsiquiátricos. La Asociación Española de Neurología acepta la siguiente definición *"la demencia es un síndrome adquirido por patología plurietiológica que, en un paciente sin alteraciones del nivel de conciencia, ocasiona un deterioro persistente de varias funciones mentales superiores y provoca una incapacidad funcional en el ámbito social y/o laboral."* (Masden, 1978).

### 1.3 CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

Los criterios clínicos neuropsicológicos fueron los primeros a tener en cuenta para el diagnóstico y distinción entre personas sanas y aquellas que presentan la enfermedad de Alzheimer. Se estudió el curso natural del DCL y se caracterizaron por primera vez las particularidades de cada estado (Petersen et al., 1999). Se obtuvo como principal resultado que, aunque en lo referente a capacidades mnésicas los sujetos con DCL se asemejan en puntuaciones a aquellos que sufren enfermedad de Alzheimer, en el aspecto funcional y de otras destrezas cognitivas al margen de la memoria mantienen mayor paralelismo con los sujetos control (Tabla 1). Sin embargo, no existe acuerdo en los criterios para establecer el DCL, siendo el juicio del propio profesional clínico uno de los más importantes a la hora del diagnóstico.

**TABLA 1.-** Criterios diagnósticos Deterioro Cognitivo Leve (Petersen 1999).

ALTERACIÓN SUBJETIVA DE LA MEMORIA
ALTERACIÓN OBJETIVABLE DE LA MEMORIA
FUNCIÓN COGNITIVA GENERAL NORMAL
REALIZACIÓN NORMAL DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA
NO DEMENCIA

Posteriormente la atención recayó en aspectos de capacidad funcional como marcadores importantes a la hora de establecer las fronteras entre diagnósticos. Por ello en 2004 surge una nueva clasificación que divide el DCL en varios subtipos (Tabla 2). En todos ellos se considera que existe un mínimo compromiso en la ejecución de las actividades básicas e instrumentales del día a día, pero el perfil y la etiología puede ayudar a predecir el tipo de demencia (Petersen, 2004). Aunque la mayoría de los estudios se centran en el DCL de tipo Amnésico (A-MCI), existen otros subtipos como el multidominio. En este subtipo y otros aparece deterioro en otros dominios cognitivos como lenguaje, función ejecutiva o habilidades visuoespaciales y puede darse con o sin alteración de memoria.

**TABLA 2.-** Tipo de Deterioro Cognitivo Leve (Petersen 2004).

TIPO DE DCL	CARACTERÍSTICAS
AMNÉSICO	Afectación principal de memoria.
MULTIDOMINIO CON PATRÓN AMNÉSICO	Múltiples dominios (lenguaje, gnosias, etc.) y memoria.

MULTIDOMINIO SIN PATRÓN AMNÉSICO	Múltiples dominios (lenguaje, gnosias, etc.) sin afectación mnésica.
ÚNICO DOMINO (NO MEMORIA)	Afectación de un dominio diferente a la demencia.

En 2011 la propuesta del *National Institute on Aging & Alzheimer's Association* (NIA-AA) en cuanto a criterios diagnósticos y diferenciales en la enfermedad de alzhéimer vería la luz, actualizando así los anteriores publicados en 1984 (G. McKhann et al., 1984). Nuevamente recae un mayor peso sobre la funcionalidad y el desempeño previo. Así, el diagnóstico diferencial entre la demencia y el DCL descansa en la determinación de si hay o no una interferencia significativa en la capacidad funcional en el trabajo o en las actividades diarias. Esto dependerá intrínsecamente del juicio clínico sobre las circunstancias individuales de cada persona y la descripción de las tareas diarias resultantes de la información obtenida de forma directa y a través de un informante principal (G. M. McKhann et al., 2011). Paulatinamente se normalizan tanto los estudios de neuroimagen como los de biomarcadores, para contribuir a un diagnóstico más preciso. De la mano de estas herramientas diagnósticas se propone el término "Deterioro Cognitivo leve debido a enfermedad de alzhéimer" estableciéndose cuatro categorías de diagnósticos (Tabla 3) (Albert et al., 2011).

**TABLA 3.-** Tipo de Deterioro Cognitivo Leve (NIA-AA).

TIPO DE DCL	CARACTERÍSTICAS
DCL- CRITERIOS CLÍNICOS ESENCIALES	Basado en características clínicas, si hay prueba de biomarcadores y el resultado se considera inconsistente.
DCL DEBIDO A EA (ENFERMEDAD DE ALZHEIMER) (PROBABILIDAD INTERMEDIA)	Basado en características clínicas y con biomarcadores o daño neuronal positivo.
DCL DEBIDO A EA (PROBABILIDAD ALTA)	Basado en características clínicas y con biomarcadores y daño neuronal positivo.
DCL IMPROBABLE DEBIDO A EA	Basado en biomarcadores y daño neuronal negativo.

Otros criterios que se toman de referencia en el diagnóstico de una demencia son los descritos por el *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)* y la *Codificación Internacional de las Enfermedades (CIE-10)*. En la versión revisada del DSM-IV (2000) se establecen los criterios diagnósticos, así como los criterios diferenciales para el diagnóstico de enfermedad de alzhéimer y se mencionan otros trastornos

cognoscitivos no especificados. Entre ellos aparece una breve reseña al trastorno neurocognoscitivo leve definiéndolo como *"deterioro de las funciones cognoscitivas, demostrado por pruebas neuropsicológicas o valoración clínica cuantitativa, que se acompaña de una enfermedad médica o una disfunción del sistema nervioso central"*. También se ofrecen también los criterios diagnósticos para éste (tabla 4).

**TABLA 4.-** Criterios de investigación para el trastorno cognoscitivo leve (American Psychiatric Association [APA], 2000).

<b>CRITERIO A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de dos o más de las siguientes áreas que tiene lugar al menos durante dos semanas.</li> <li>• Deterioro de la memoria que se traduce en una reducción de capacidad para aprender o evocar información.</li> <li>• Alteraciones en el terreno ejecutivo.</li> <li>• Alteraciones de la atención o de la velocidad del procesamiento.</li> <li>• Deterioro de la capacidad propioceptiva-motora.</li> <li>• Deterioro del lenguaje.</li> </ul>
<b>CRITERIO B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La exploración física o de laboratorio aporta pruebas objetivas de una enfermedad médica o neurológica.</li> </ul>
<b>CRITERIO C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las pruebas neuropsicológicas ponen de manifiesto anomalías o empeoramiento del rendimiento.</li> </ul>
<b>CRITERIO D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los déficits cognoscitivos provocan malestar clínicamente significativo o deterioro social, laboral o de otras áreas importantes de la actividad del individuo y representan un empeoramiento respecto al funcionamiento previo.</li> </ul>
<b>CRITERIO E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La alteración cognoscitiva no cumple los criterios diagnósticos del delirium, la demencia o el trastorno amnésico y no se explica mejor por la presencia cualquier otro trastorno mental.</li> </ul>

Sin embargo, en la última y más reciente revisión del Manual Diagnóstico y estadístico de los Trastornos Mentales (American Psychiatric Association, 2013) existe un sustancial cambio de paradigma que se relaciona en mayor medida con el desarrollo conceptual del DCL propuesto por Petersen. En esta nueva edición se reconoce un nivel menos grave de disfunción cognitiva, el trastorno neurocognitivo menor, que también

puede ser objeto de atención clínica y, por primera vez, se describen los dominios cognitivos. Por tanto, pasa de encuadrarse dentro de *“Otros trastornos neurocognitivos no especificados”* y considerarse únicamente cuando hay de trasfondo una enfermedad médica o neurológica a constituir un trastorno con entidad propia y sus pertinentes criterios diagnósticos (Tabla 5). Finalmente, se reconoce la exploración mediante baterías neuropsicológicas como una herramienta esencial en el diagnóstico.

**TABLA 5.-** Criterios diagnósticos trastorno neurocognitivo leve (TNC) DSM V.

<b>CRITERIO A</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evidencias de un declive moderado comparado con el rendimiento previo en uno o más dominios cognitivos.</li><li>• Preocupación en el propio individuo, en un informante o en el clínico.</li><li>• Deterioro moderado del rendimiento cognitivo documentado por una prueba estandarizado o evaluación clínica.</li></ul>
<b>CRITERIO B</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los déficits no interfieren en la capacidad de independencia funcional.</li></ul>
<b>CRITERIO C</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los déficits no ocurren exclusivamente en el contexto de un delirium.</li></ul>
<b>CRITERIO D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los déficits cognitivos no se explican mejor por otro trastorno mental.</li></ul>

---

Por último, la Sociedad Extremeña de Neurología (SEXNE) en la elaboración la guía de atención al deterioro cognitivo en Extremadura establece unos criterios diagnósticos en concordancia con el DSM-IV y establece la clasificación de las demencias en seis grandes grupos (Castellano Pinedo et al., 2007).

- Enfermedades neurodegenerativas.
- Demencia vascular.
- Enfermedades metabólicas hereditarias.
- Demencia secundaria a otros procesos neurológicos.
- Demencias secundarias y enfermedades sistémicas.
- Deterioro cognitivo leve asociado a enfermedades psiquiátricas.

En conclusión, los criterios diagnósticos aceptados con mayor frecuencia han sufrido modificaciones en los últimos años (Tabla 6) para adaptarlos al concepto de

desempeño y funcionalidad en la vida diaria y establecer, así, un cribado diagnóstico lo más acertado posible teniendo en cuenta las pruebas de las que se dispone. Junto con las baterías neuropsicológicas destaca que en los últimos años se han incorporado pruebas complementarias para tratar de facilitar el juicio clínico (neuroimagen, biomarcadores, etc.).

**TABLA 6.-** Resumen cronológico evolución criterios diagnósticos.

INICIAL	ENTIDAD	REVISIÓN
1999	PETERSEN Y CLÍNICA MAYO	2004
1984	NATIONAL INSTITUTE ON AGING & ALZHEIMER'S ASSOCIATION	2011
2000	MANUAL DIAGNOSTICO Y ESTADÍSTICO DE LOS TRASTORNOS MENTALES	2013

## 1.4 RESERVA COGNITIVA

La teoría de la reserva cognitiva fue originalmente descrita por Yaakov Stern (Stern, 2002). De manera introductoria, podría definirse como las diferencias individuales que caracterizan a las personas y que les permitirían afrontar mejor un proceso de patología neurológica. Profundizando más, el entramado de la definición es complejo y se ha ido perfilando durante los últimos años. La hipótesis de la reserva cognitiva sugiere que factores como la inteligencia innata, aspectos relacionados con la educación formal o el desarrollo profesional son características que pueden traducirse en un factor protector que posibiliten a las personas desarrollar habilidades que les permitan afrontar mejor la patología propia de la enfermedad de alzhéimer. Por tanto, una actividad que suponga mayor compromiso, desafío y demanda estaría ligada a un declive cognitivo menor en personas mayores sanas (Scarmeas & Stern, 2003). También se han incorporado las actividades de ocio y tiempo libre o actividades sociales como aspectos que igualmente potenciarían la reserva cognitiva (Scarmeas et al., 2003). Primordialmente el concepto ha sido usado en el campo de la investigación circunscrito al declive cognitivo, sin embargo; su utilidad trasciende más allá de la compensación patológica o por el envejecimiento cerebral (Stern & Barulli, 2019).

Desde el punto de vista más estructural hablaríamos de que dos personas con

diferente nivel de experiencia vital necesitarían cantidades diferentes de patología para que ésta tuviera una expresión clínica perceptible. No obstante, la hipótesis de la reserva cognitiva se puede plantear desde un modelo pasivo o activo. El modelo pasivo estaría vinculado a que un cerebro más voluminoso desde el punto de vista morfológico tiene más capacidad de resistencia hasta llegar al umbral en que el daño se expresa de forma clínica. El modelo activo, en cambio, hace referencia al uso más eficiente de las mismas conexiones neuronales o conexiones alternativas. Para sostener la hipótesis de la reserva cognitiva se acudió en primer lugar a datos epidemiológicos y posteriormente se han ido incorporando estudios de imagen funcional.

Poco a poco se ha ido profundizando en el estudio de la reserva cognitiva y se han descrito los parámetros no ambientales y ambientales, principalmente, que pueden influir en el enriquecimiento de la reserva cognitiva (educación, ocupación, actividad física, actividades sociales, etc.). Existen matices que es necesario tener presente. No es cuestionable que en muchos casos exista un vínculo palpable entre nivel de inteligencia previa, desarrollo educativo formal y el estatus laboral que se llega a desarrollar durante la vida. Tal es así, que el nivel educativo puede condicionar los diagnósticos ya que niveles culturales bajos se asocian a un peor desempeño en las pruebas diagnósticas neuropsicológicas o de cribado general que tradicionalmente se usan en las evaluaciones (Scarmeas & Stern, 2004). Algunas pruebas como el test de cribado cognitivo The Montreal Cognitive Assessment (MoCA en adelante), han intentado corregir esta derivación mediante el uso de puntuaciones complementarias acorde al nivel cultural o con ponderaciones.

Junto con la reserva cognitiva tenemos que hablar de la teoría de la capacidad plástica del cerebro, pues se desarrollan casi en paralelo (Willis & Schaie, 2009). La neuroplasticidad cerebral es el mecanismo interno o externo que permiten generar cambios estructurales o funcionales en el sistema cerebral y constituye la habilidad del sistema nervioso para adaptarse en respuesta a cambios ambientales o de otro tipo como consecuencia de lesiones, envejecimiento, etc. Algunos autores señalan tres tipos de eventos donde se generaría plasticidad: experiencias ambientales, habilidades adaptativas a nuevos desempeños y como respuesta a un daño cerebral. Esta capacidad plástica está muy evidenciada en el crecimiento del niño y en los adultos sanos, y más cuestionado en el envejecimiento. Sin embargo, a pesar del deterioro asociado al envejecimiento normalizado el cerebro mantiene sus propiedades de reorganización



plástica. Este “mantenimiento plástico” se adhiere así al concepto de “mantenimiento cerebral” que es propio del envejecimiento normal (Landi & Rossini, 2010).

### ***INCORPORACIONES TEÓRICAS DENTRO DEL MODELO DE RESERVA COGNITIVA***

El modelo teórico de la reserva cognitiva no ha dejado de estudiarse en las últimas décadas, especialmente por sus connotaciones y trascendencia en las patologías neurodegenerativas y, particularmente, en relación con la enfermedad de alzhéimer. Es por ello por lo que se ha incorporado un glosario de términos que ayude a comprender y dotar de matices a la definición original.

**Brain Reserve.** Está vinculada a los modelos pasivos y se sustenta en conceptos anatómicos. Un mayor tamaño cerebral o mayor presencia neuronal precisaría una mayor cantidad de patología para causar un deterioro. Son modelos eminentemente cuantitativos y asumen que existe un umbral a partir del cual el daño se convierte en expresión clínica (Steffener & Stern, 2012). Sin embargo, esta línea fundamentada en nociones cuantitativas tiende a diluirse con los años y la evidencia empieza a sugerir que la reserva cerebral puede ser alterada por la experiencia (Stern, 2013).

**Brain Maintenance.** Es un concepto estrechamente vinculado a la reserva cerebral, siendo cuestionado que no sea el mismo postulado teórico asumido en diferentes momentos del tiempo. En el caso del mantenimiento cerebral estaría vinculado a la reducción de la patología primaria como aquella que tiene que ver con el proceso de envejecimiento y como éste desarrollo podría contribuir a mantener la integridad del cerebro. Es decir, el propio mantenimiento contribuiría a una mejor reserva cerebral en los adultos mayores y el grado de daño relativo a la edad presente en la estructura cerebral (Barulli & Stern, 2013; Stern et al., 2018).

### ***MEDICIÓN DE LA RESERVA COGNITIVA***

Una vez que se establecen los componentes teóricos que dan forma a la teoría de la reserva cognitiva, el mayor reto que se plantea es cómo hacer una valoración de estos componentes para que en todas aquellas investigaciones a las que se incorpora se cuantifique con paridad. Este hecho es controvertido. Son ampliamente conocidos los primeros estudios longitudinales que trataban de arrojar luz sobre este constructo. El conocido como *Estudio de la Monjas* es, probablemente, una de las primeras

investigaciones y de las más populares que incorpora el estudio de los cambios cerebrales vinculados a la experiencia individual de cada persona con el análisis *postmortem* del cerebro (Snowdon & Nun Study, 2003). Aunque el estudio mediante autopsia es determinante por motivos obvios es poco práctico como incorporación a los estudios observacionales. El creciente interés por la reserva cognitiva se ha acompañado de nuevas aportaciones que han sentado ciertas líneas de cara a la investigación futura. En el presente se han desarrollado algunos instrumentos de valoración directa, pero su carácter abstracto dificulta esta evaluación. La medida directa viene de la caracterización y medición de los procesos que lo componen. Los estudios suelen basarse en estos tres amplios métodos para cuantificar y medir la reserva cognitiva: características sociales y conductuales, predictores demográficos y cerebrales de la cognición e imágenes funcionales (Stern et al., 2018). No obstante, la estimación de la reserva cognitiva sigue estando marcada por aproximaciones teóricas basadas en historias de vida más que en datos cuantificables. Esta variabilidad y heterogeneidad en la aproximación al constructo constituye uno de los principales escollos en la investigación.

## **1.5 TERAPIA OCUPACIONAL EN EL DETERIORO COGNITIVO LEVE Y DEMENCIAS**

En contexto, cuando se procede a la enunciación teórica del PIDEX gestada en distintos grupos de trabajo de la Junta de Extremadura, se decide que la Terapia Ocupacional se convierta en el engranaje final de toda la cadena que articularía el protocolo de detección, valoración, intervención y seguimiento y, por tanto, que sea el terapeuta ocupacional el profesional sanitario responsable del servicio de rehabilitación neurocognitiva. Esta decisión redunda en una serie de hechos. Por un lado, la sociedad extremeña incorpora a corto plazo un nuevo modelo para hacer frente al deterioro cognitivo, pero con la mirada puesta en el futuro para encarar el abordaje precoz de las demencias en una población especialmente sensible por sus cualidades demográficas. La incursión de este servicio estaría caracterizado por un marcado afrontamiento individual o (bien nominado) centrado en la persona, prestado desde una política social y sanitaria pública, sin intermediarios. Se convierte en un modelo asistencial pionero a nivel nacional e, inexorablemente para la propia profesión en el ámbito autonómico,

también supone un nuevo impulso. Repercute inherentemente en aspectos básicos y estructurales como la oferta laboral, pero también en otros intangibles no menos substanciales. La terapia ocupacional alcanza la mesa de despachos (de puertas cerradas hasta entonces), gana presencia y relevancia. Todo ello es posible gracias a un contexto económico y político que lo propicia.

En la parte menos favorable de la balanza, y ahondando en una enquistada situación en cuanto a la consideración y lugar que ocupa la profesión en Extremadura, el servicio de rehabilitación neurocognitiva queda al margen del Servicio Extremeño de Salud (SES), siendo la única parte asistencial del modelo que se mantiene al margen de dicha institución. Si los comienzos en los primeros años fueron trepidantes y de gran interés para el desarrollo de las políticas sanitarias, no sólo en el deterioro cognitivo, sino en el esperado daño cerebral o atención al neurodesarrollo, tras más de una década de vida, el PIDEX ha visto como ese castillo de posibilidades se desvanecía. Del mismo modo que el contexto económico y político llevó a su puesta en marcha, las posteriores crisis económicas han sacudido implacablemente al PIDEX cercando su implementación total. A pesar de ello, el consolidado trabajo de las consultas de deterioro cognitivo y las consultas de rehabilitación neurocognitiva permiten que hoy día su funcionamiento siga siendo una realidad, atendiendo un abanico de trabajo que no deja de crecer y que vagamente da respuesta a la demanda actual.

La incorporación de terapeutas ocupacionales al servicio de rehabilitación neurocognitiva está ampliamente justificada desde la literatura científica y desde las propias bases conceptuales de la disciplina que sostienen la consonancia entre la cognición y el desempeño ocupacional, enfatizando la Terapia Ocupacional la necesidad de que las personas se involucren en sus ocupaciones deseadas para promover el funcionamiento cognitivo y el desempeño (AOTA, 2019a).

Tradicionalmente la Terapia Ocupacional se ha visto vinculada a diferentes ámbitos de actuación, entre otros, destacan la geriatría y el daño neurológico. Algunos de los enfoques predominantes consisten en la promoción de la salud, la incorporación de nuevas estrategias de rehabilitación, el mantenimiento, modificaciones y compensaciones ambientales o la prevención (AOTA, 2020). Desde un punto de vista histórico, Claudia Allen y su propuesta del modelo de la discapacidad cognitiva, sirve de referente y contribuye de forma determinante inscribiendo conceptos como cognición

funcional (Allen, 1982). La cognición funcional es definida como el modo en que las personas integran sus habilidades de procesamiento mental para cubrir las demandas de las ocupaciones de la vida diaria en el trabajo clínico y en la vida en la propia comunidad (AOTA, 2017).

Dentro de la rehabilitación cognitiva los terapeutas ocupacionales son expertos en abordar los efectos de los déficits cognitivos en la vida diaria, utilizando una perspectiva centrada en la persona, trabajan con la persona afectada, la familia y otras personas implicadas para establecer objetivos de colaboración y prioridades de intervención. Existen diferentes enfoques de intervención (Smallfield & Heckenlaible, 2017). Si atendemos a la declaración promulgada por la Asociación Americana de Terapia Ocupacional, AOTA por sus siglas en inglés, estos serían los predominantes (AOTA, 2019b):

- **Enfoques de aprendizaje de estrategias globales y de concienciación:** se centra en mejorar la conciencia de los procesos cognitivos y ayudar a los usuarios a desarrollar enfoques como el compensatorio (por ejemplo, estrategias internas de razonamiento y resolución de problemas) para facilitar un funcionamiento lo más seguro e independiente posible.
- **Entrenamiento en estrategias específicas:** consiste en enseñar a las persona que lo requieran estrategias para gestionar déficits.
- **Compensar las dificultades de memoria o de organización,** por ejemplo, con el uso de dispositivos externos.
- **Reentrenamiento cognitivo integrado en la actividad funcional:** en el reentrenamiento cognitivo, los procesos cognitivos se abordan dentro del contexto de la actividad.
- **Entrenamiento de habilidades funcionales específicas:** en el caso de las personas con alteraciones cognitivas más graves, los terapeutas ocupacionales se centran en mejorar una habilidad funcional, "trabajando alrededor" del deterioro cognitivo para abordar la habilidad de autocuidado o de vida en comunidad necesaria (por ejemplo, vestirse, cruzar la calle).
- **Modificaciones del entorno y uso de tecnología de apoyo:** las modificaciones y simplificaciones del entorno son un componente de la mayoría de los enfoques descritos. Parte del proceso de intervención de la terapia ocupacional consiste en

abordar la complejidad de lo que la persona necesita hacer y alterar los contextos ambientales para mejorar la correspondencia entre las capacidades de la persona y las demandas del entorno.

Este trabajo puede desarrollarse en contextos sanitarios más específicos como centros de rehabilitación, hospitales, etc. en los que los terapeutas ocupacionales trabajen como parte de un equipo interdisciplinar para abordar todos los aspectos de las necesidades de atención sanitaria de la persona. Cuando el trastorno cognitivo tiene un inicio gradual y un curso degenerativo, como ocurre en muchos de los principales trastornos neurocognitivos (demencias) la intervención incluye el desarrollo de estrategias, a menudo junto con los cuidadores, que mejoren la competencia y la sensación de bienestar emocional. Algunas de estas estrategias serían: adaptar el entorno, establecer estrategias compensatorias y reorganizar y simplificar las tareas.

Los trastornos cognitivos progresivos empeoran con el tiempo. La terapia ocupacional brinda un tratamiento paliativo para que las personas pueden seguir siendo independientes en el cuidado de sí mismos y en otras actividades hasta que el curso de la enfermedad lo impida. Algunos estudios han abordado el beneficio de la terapia ocupacional en la demencia o en particular, la intervención desde la estimulación cognitiva, concluyendo la eficacia y efectividad de la terapia ocupacional en el retraso de la progresión de las distintas disfunciones. En ellos se ha destacado la importancia de la intervención combinada e individualizada a nivel domiciliario y de la educación del cuidador (Matilla-Mora et al., 2016). Los resultados indican la utilidad potencial de la estimulación para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores con demencia leve a moderada, siendo el terapeuta ocupacional un profesional adecuado para su implementación (Chao et al., 2020).

## **CAPÍTULO 2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

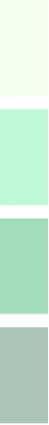
El objetivo general planteado en la presente tesis doctoral es conocer el papel que la Terapia Ocupacional desempeña desde de la intervención cognitiva como tratamiento no farmacológico en el abordaje del DCL y/o demencias en el servicio público de rehabilitación neurocognitiva adscrito al PIDEX, y explorar las aportaciones que la Terapia Ocupacional aporta al proceso de envejecimiento cognitivo desde la perspectiva ocupacional.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1 Analizar los resultados de la intervención cognitiva como tratamiento no farmacológico en el abordaje del DCL y/o demencias de aquellas personas atendidas en el marco del Plan de Atención Integral al Deterioro Cognitivo en Extremadura (PIDEX) en los servicios de rehabilitación neurocognitiva de Cáceres tras doce meses de intervención desde Terapia Ocupacional.
- 2 Conocer las características e implicaciones ocupacionales de la reserva cognitiva en personas con DCL.
- 3 Valorar la importancia de considerar los factores sociales y conductuales en las personas con DCL y el compromiso ocupacional

SEGUNDA PARTE

# ESTUDIO DE CAMPO Y RESULTADOS







## CAPÍTULO 3. PRIMER MANUSCRITO

---

### *Estudio piloto tras un año de intervención cognitiva en personas mayores con Deterioro Cognitivo Leve.*

---

#### 3.1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se estima que 48 millones de personas en todo el mundo están bajo la sospecha de padecer una demencia (Sukontapol et al., 2018). Este hecho ha propiciado un mayor énfasis sobre la detección precoz y tratamiento (Kang et al., 2018). La creciente relevancia del cribado cognitivo, diagnóstico y abordaje del DCL se sustenta en el papel que desempeña como posible fase antecesora de una demencia (Grundman, 2004; Petersen et al., 1999). La progresión desde un estado de DCL a una demencia tipo alzhéimer es superior que la conversión de la población considerada cognitivamente sana a demencia (Roberts et al., 2014). Algunos estudios desarrollados en España sitúan la prevalencia del DCL en 14,5% (rango del 12,4%-16,8%) hasta 17,6% (rango del 14,3%-20,9%) en personas mayores de 65 años, prevalencia que se incrementaría con los años (Gavrila et al., 2009; Vega Alonso et al., 2018). Por tanto, estas personas que padecen un DCL no sólo están en riesgo de una limitación cognitiva progresiva que claudique en un cuadro demencial, sino que además se encuentran bajo un alto riesgo de sufrir una merma paulatina en su autonomía personal. Se espera que este deterioro progrese desde la limitación de actividades más complejas del ámbito diario (gestión, planificación, etc.) hasta la dependencia en las identificadas como actividades básicas de la vida diaria (aseo personal, alimentación, etc.). Es esta dependencia funcional, junto con el propio cuadro clínico, lo que redundará en un coste económico, social y emocional de la enfermedad en forma de cuidados y asistencia. En muchos casos este coste va a ser sostenido por los cuidadores principales y repercutirá igualmente en el sistema sociosanitario (Rodakowski et al., 2015).

Los criterios diagnósticos en el DCL han ido evolucionando desde focalizar en los problemas cognitivos de memoria hacia una visión más holística en el que se contemplan

otras alteraciones. Por otro lado, en relación con los aspectos funcionales, los criterios diagnósticos establecen que existe una preservación relativa de la independencia. Las posibles limitaciones existentes no se ajustan a los parámetros para ser considerado como una demencia (Petersen, 2004, 2016). No obstante, a pesar de considerarse conservada la autonomía, son apreciables algunas dificultades en tareas cotidianas, especialmente en aquellas relacionadas con la planificación, transporte, etc. Además, existe una pérdida de fluidez en la ejecución de muchas actividades instrumentales que requieren un mayor tiempo para su ejecución satisfactoria (Huckans et al., 2013; Johansson et al., 2015). En la actualidad se habla de "sutiles" cambios.

Se han descrito factores asociados al estilo de vida que pueden considerarse como protectores o de riesgos. Los factores de riesgo modificables más comunes son: Diabetes Mellitus, hipertensión, obesidad, inactividad física, depresión, tabaquismo y bajo nivel educativo (Norton et al., 2014).

Actualmente no existe tratamiento farmacológico recomendado para el DCL (Cooper et al., 2013b; Fink et al., 2018). Durante los últimos 10-15 años se han hecho grandes esfuerzos para buscar compuestos que ayuden a retrasar el declive cognitivo en DCL, pero ninguna de las propuestas que ha habido hasta la actualidad han podido demostrar resultados efectivos (Petersen et al., 2014). Este vacío en el tratamiento farmacológico ha potenciado que el momento y el modo de intervención se enfoque mayoritariamente a la etapa preclínica, haciendo un mayor esfuerzo para esclarecer la eficacia de las intervenciones no farmacológicas (Alnajjar et al., 2019). Las intervenciones basadas en la cognición se reconocen cada vez más como un abordaje importante y, en algunos casos, como una alternativa a los tratamientos farmacológicos para las personas con DCL y las que están en riesgo de padecerlo (Bahar-Fuchs et al., 2013).

Muchas investigaciones han incluido en sus estudios la intervención cognitiva con personas con deterioro cognitivo leve o moderado. Existen algunas revisiones sistemáticas que abordan este hecho (Huckans et al., 2013; Hyer et al., 2014; Mowszowski et al., 2010). Algunos resultados fueron consistentes con el beneficio de los programas de estimulación cognitiva en la cognición de las personas con demencia leve o moderada, por encima de cualquier efecto de la medicación (Loewenstein et al., 2004). Gran parte de estos estudios se han centrado en adultos jóvenes, así como en los adultos mayores sanos. Los resultados sugieren que la estimulación cognitiva preserva el

rendimiento mental y previene el deterioro cognitivo en la edad avanzada (Ball, 2002; Woods et al., 2012). Un estudio longitudinal de un año de duración, incluyó la medición de los cambios producidos tras el entrenamiento cognitivo en el DCL mediante el uso de resonancia magnética funcional. Este estudio mostró una mejora a nivel funcional y estructural del cerebro (Stern et al., 2018). Otro estudio ha demostrado mejoras en la cognición de las personas con DCL y demencia moderada según las puntuaciones del Mini Mental State Examination y el mantenimiento de la calidad de vida (Feng et al., 2018).

### **3.1.1. Tratamiento Farmacológico**

No hay tratamiento farmacológico para DCL aprobado por la *Food and Drug Administration*, se espera al diagnóstico de demencia para valorar el uso de inhibidores de colinesterasa (Sanford, 2017), pero estos mismos fármacos no han mostrado evidencia para el tratamiento del DCL (Cooper et al., 2013a; Fink et al., 2018; Fitzpatrick-Lewis et al., 2015; Raschetti et al., 2007). A pesar de los esfuerzos hechos en los últimos años no se ha encontrado un tratamiento farmacológico capaz de enlentecer el declive cognitivo (Petersen et al., 2014).

### **3.1.2. Tratamiento no farmacológico**

La intervención cognitiva se encuadra dentro de los tratamientos no farmacológicos. En la actualidad existe cierta ambigüedad sobre los diferentes usos referentes a intervenciones cognitivas, metodología y objetivos (Gates et al., 2011). La primera dificultad se encuentra en la propia nomenclatura utilizada para conceptualizar dichos tratamientos. Podemos diferenciar términos como *Cognitive training*, *Cognitive Rehabilitation*, y *Cognitive Stimulation*, todos ellos son de uso mayoritario en la literatura, pero no exclusivos. A pesar de la importancia en la diferenciación teórica es habitual que los términos se empleen de forma indistinta (Mowszowski et al., 2010).

En las últimas dos décadas se han realizado y actualizado revisiones sistemáticas en las que se ha hecho hincapié en la distinción de estos términos (Bahar-Fuchs et al., 2013; Clare & Woods, 2003; M. Martin et al., 2011). Siguiendo a Clare et al. (2003) *Cognitive Stimulation* hace referencia al uso general de la participación en actividades diversas, normalmente de carácter grupal, para propiciar una mejora cognitiva y social.

Por su parte, *Cognitive training* involucra una guía práctica con un conjunto de tareas diseñadas para que influyan directamente en la función cognitiva: memoria, atención, funciones ejecutivas, etc. En este marco conceptual se asume que el entrenamiento de la función cognitiva tendrá el potencial de mejora o, al menos, el mantenimiento del dominio y que será generalizada al contexto inmediato. Esta intervención puede ser ofrecida de forma individual o grupal con la ayuda de un terapeuta. Las tareas ofrecidas pueden ser propuestas en diversos formatos y pueden involucrar analogías de actividades de la vida diaria. Debido al elevado rango de niveles y dificultad son preferibles intervenciones individuales, teoría que se respalda con el modelo de atención centrado en la persona. Finalmente, *Cognitive Rehabilitations* haría referencia al modelo de intervención más individualizado en el cual una persona con una alteración cognitiva se ve afectada y, junto con su familia, trabajan en colaboración con los profesionales sanitarios para identificar los objetivos personales e individuales. En función de estos objetivos se diseñan estrategias para conseguirlos. El énfasis en este caso es la mejora en el desempeño de la función cognitiva, pero desde la mejora del funcionamiento en el contexto normalizado del día a día. Aunque este enfoque ha sido tradicionalmente usado en alteraciones con personas jóvenes que han sufrido una alteración cerebral, el concepto adquiere el mismo sentido en el caso del abordaje de personas con déficits debidos a una fase inicial de demencia. Sin embargo, a diferencia del daño cerebral, no se asume la generalización de la tarea, sino que se debe trabajar directamente sobre el contexto normalizado de la persona. Se subraya en todo momento la necesidad de tener en cuenta las características individuales de cada persona.

Los abordajes terapéuticos se pueden basar en distintos enfoques según las particularidades de la persona y objetivos, o incluso se pueden usar de forma combinada. Se puede trabajar desde un marco teórico de restauración-rehabilitación o desde un marco compensatorio-sustitución (Bahar-Fuchs et al., 2013; Buschert et al., 2010; Moruno Miralles & Romero Ayuso, 2006; Sitzer et al., 2006). Actualmente, algunos autores incluyen la necesidad de intervenir sobre el estilo de vida y otros aspectos de tipo psicoterapéuticos (Huckans et al., 2013). Entre las técnicas de restauración se contemplaría la reminiscencia, técnicas de aprendizaje sin error, etc. (Buschert et al., 2010) y otros enfoques basados en ensayos que han demostrado ser más eficaces para pacientes con deterioro cognitivo por la dificultad para generalizar. Siguiendo a Hampstead (2014) en las técnicas y abordajes compensatorios encontramos las ayudas

externas (calendarios, agenda, listas, smartphones, etc.). Estos métodos son de uso común incluso en la población sana, pero con frecuencia son usados en personas con lesiones cerebrales y son adecuados para facilitar la memoria prospectiva. Finalmente, son de uso habitual las estrategias internas (método loci, organización semántica, etc.) aunque comparativamente han reportado peores resultados en el envejecimiento y la demencia.

Las medidas que suponen una restauración se fundamentan en la teoría de la neuroplasticidad cerebral en la que la práctica repetida de actividades cognitivas llevaría a la mejora de los dominios especificados. Las estrategias compensatorias son aquellas que están relacionadas con dar facilitadores externos o internos a las funciones mermadas, este tipo de intervenciones son muy variadas (estrategias internas, asociación o categorización, medidas de apoyo externo como agendas, calendarios, etc. o modificaciones del entorno) (Simon et al., 2012). Las modificaciones en el estilo de vida tienen que ver con los factores de riesgo y la mejora de hábitos saludables (tabaquismo, alcohol, sedentarismo, etc.) que influyen en el rendimiento cognitivo (Belleville, 2008).

El auge del estudio del sistema nervioso central y los mecanismos de la plasticidad cerebral han supuesto un aumento del interés en la neurorrehabilitación (Landi & Rossini, 2010). La mayoría de las teorías que apoyan las intervenciones de tipo cognitivo están basadas en la teoría de la plasticidad cerebral (plasticidad neuronal, neuroplasticidad, etc.) (D. V. Buonomano & Merzenich, 1998a) y, más recientemente en la teoría de la reserva cognitiva propuesta por Yaakov Stern. Ambas constituyen parte del cuerpo teórico que sustenta estas intervenciones.

La neuroplasticidad es la base y fundamento de los procesos experimentales y clínicos de neurorrehabilitación. La plasticidad es la habilidad del sistema nervioso central para adaptarse y organizarse en respuesta a cambios ambientales y otros aspectos que afecten a la integridad estructural y funcionamiento del sistema nervioso (D. V. Buonomano & Merzenich, 1998b). Dentro del campo de la neurorrehabilitación se definió la neuroplasticidad como un proceso continuo a corto, medio y largo plazo de remodelación de mapas neurosinápticos que optimiza el funcionamiento de las redes cerebrales durante la filogenia y ontogenia posterior a daños del sistema nervioso (Duffau, 2006).

### **3.1.3. Intervención cognitiva**

Este estudio de tesis doctoral sigue las indicaciones del anexo VI del PIDEX, Servicio público de rehabilitación neurocognitiva, en que se define la estimulación cognitiva dentro de las demencias como el *"conjunto de técnicas orientadas a potenciar y preservar las funciones y procesos cognitivos conservados del sujeto afecto, con el objetivo de aumentar su rendimiento el mayor tiempo posible, y con el fin último de retrasar el déficit ya instaurado en determinadas funciones"*. Los objetivos del servicio son:

- Estimular las capacidades mentales conservadas.
- Evitar la desconexión con el entorno y fortalecer las relaciones sociales.
- Dar seguridad e incrementar la autonomía personal.
- Dignificar y estimular la autoestima.
- Retrasar el deterioro cognitivo y funcional ocasionado por la enfermedad.
- Mejorar el estado de salud.
- Mejorar la calidad de vida de la persona enferma y de los familiares.

Las intervenciones consistirán en sesiones individuales con una duración de 45 minutos que tendrán lugar con una periodicidad de una o dos veces a la semana, en función de las necesidades de la persona y/o recomendaciones del especialista.

## **3.2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.2.1. Muestra del estudio**

La muestra se constituyó por personas atendidas en los servicios de estimulación cognitiva de Cáceres adscritos al PIDEX que siguen el protocolo de derivación descrito en el propio Plan. Tras la fase de detección en atención primaria se procede a la derivación a las consultas de atención especializada. En esta consulta hospitalaria perteneciente Complejo Hospitalario Universitario de Cáceres es donde el neurólogo de referencia del servicio de neurología especializado en DCL y demencias, cursa derivación

(si procede) para posterior *screening* a la consulta de neuropsicología que, en última instancia, prescribe la intervención cognitiva en Terapia Ocupacional. El muestreo tiene un carácter no probabilístico de conveniencia, sin atender a ningún criterio de interés, sino al de población atendida que cumple criterios de inclusión. La muestra seleccionada supuso un total de 36 personas.

Para la realización del estudio se informó previamente a los participantes y/o familiares facilitándoles de forma verbal y por escrito a través de la "Hoja de información del Paciente" (ANEXO I) el contenido y procedimientos de la investigación. Adicionalmente, se requirió por escrito la firma del modelo pertinente de consentimiento informado (ANEXO II) de acuerdo con la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial ("World Medical Association Declaration of Helsinki," 2013). Así mismo, se ha respetado toda la normativa vigente en cuanto a Ley Oficial de Protección de Datos.

Previo al desarrollo del estudio y puesta en marcha se recibió dictamen favorable del Comité de Bioética de Investigación de Cáceres (ANEXO III), así como del Servicio Extremeño de Promoción de la Autonomía y Atención a la Dependencia (SEPAD), órgano dependiente de la Consejería de Sanidad y Políticas Sociales de Extremadura (ANEXO IV).

Para la recogida de datos y conformación de la muestra se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

**Criterios de inclusión:**

- Haber permanecido al menos doce meses en tratamiento de estimulación cognitiva.
- Diagnóstico neurológico de alteración cognitiva.
- Contar con la evaluación pormenorizada de neuropsicología siguiendo protocolo y derivación PIDEX.
- Tener un GDS 4 o inferior.
- Capacidad ambulatoria.

### **Criterios de exclusión:**

- Trastorno de conducta grave.
- Anosognosia en grado grave-moderado que impida el desarrollo normalizado de la estimulación cognitiva.
- Trastorno sensorial que impida la intervención.
- Enfermedad sistémica que limite la intervención.
- Alteración psiquiátrica.

### **3.2.2. Diseño del estudio**

Estudio descriptivo-analítico longitudinal en el que se analizan los resultados obtenidos tras 12 meses de intervención cognitiva y en el que se estudian las variables cuantitativas descritas.

### **3.2.3. Procedimiento y medidas**

Para la recogida de datos se elaboró un cuaderno de recogida de datos (CRD) garantizando la intimidad y confidencialidad de los datos a cada participante. Dicho cuestionario contiene datos autobiográficos y datos de índices y medidas.

#### *3.2.3.1. Entrevista Ocupacional*

Se realizó una entrevista semiestructurada siguiendo como modelo teórico el *Marco de Trabajo para la práctica de Terapia Ocupacional: Dominio y Procesos* (AOTA, 2014) explorando el desempeño en las áreas y componentes de ejecución involucrados (ANEXO V).

#### *3.2.3.2. Datos biográficos y clínicos*

- Datos sociodemográficos: edad, sexo, estado civil, nivel de escolaridad.
- Variables sobre cuadro sindrómico: tipo de deterioro cognitivo, síndrome neuropsicológico, antecedentes familiares, tratamiento farmacológico.
- Variables de salud y sociales: enfermedades concomitantes, alteraciones de tipo



sensorial, reconocimiento de grado de dependencia.

### 3.2.3.3. *Exploración Cognitiva*

Se registran los resultados de la prueba de exploración que contempla el protocolo: *exploración neuropsicológica mínima en demencias (Enm.dem)* (Castellano Pinedo et al., 2007). Prueba de cribado extensa y detallada compuesta por un compendio de algunas pruebas de reconocido prestigio en la evaluación neuropsicológica (orientación temporal y espacial, test de memoria intencional verbal episódica, evocación categorial léxica-semántica, test del reloj, praxias ideomotoras tipo Barbizet, test tipo Poppelreuter, comprensión verbal secuenciada compleja y pruebas de abstracción). Puntos de corte:

- 91,0 – 75,0 Normal
- 75,0 – 62,0 Dudoso
- 62,0 – 0,00 Alterado

### 3.2.3.4. *Índice de Barthel*

Se utiliza para evaluar el nivel de dependencia en 10 actividades básicas de la vida diaria con un rango de puntuaciones que oscila entre 0 (máxima dependencia) y 100 (total independencia) (Mahoney & Barthel, 1965). Los puntos de corte son:

- Dependencia Total: 0-20
- Dependencia Grave: 21-40
- Dependencia Moderada: 41-60
- Dependencia Leve: 61-90
- Independencia: 91-100

### 3.2.3.5. *Lawton y Brody*

Valora el nivel de independencia en 8 actividades de la vida diaria instrumentales donde 8 sería considerado la máxima independencia y 0 máxima dependencia (Lawton & Brody, 1969).

### 3.2.3.6. *Test de cribado cognitivo. The Montreal Cognitive Assessment*

Se utiliza como test breve de cribado cognitivo cuyo uso es aplicado para la detección del deterioro cognitivo (Carnero Pardo et al., 2017). En la versión *MoCA 7.1 Spanish* se valoran diferentes aspectos de la cognición (visuospatial, identificación, atención, lenguaje, abstracción, memoria y orientación) con una puntuación máxima de 30 puntos, se asigna un punto más si los años de escolaridad son  $\leq 12$  años. Se empleó MoCA-Basic© en aquellas personas iletradas o con bajo nivel cultural según criterios reglados en educación formal o aquellas personas cuyo declive cognitivo, marcado por su GDS, era avanzado. Valora igualmente dominios de la cognición (funciones ejecutivas, fluidez, orientación, cálculo, abstracción, memoria, percepción visual, denominación y atención). La máxima puntuación son 30 puntos, se asigna un punto más si hay menos de 4 años de escolaridad o en caso de tratarse de una persona iletrada (Nasreddine et al., 2005). Punto de corte:

$\geq 26$  Normalidad.

### 3.2.3.7. *Escala del Deterioro Global de Reisberg*

Se emplea para clasificar el grado de deterioro que tiene la persona con un cuadro de alteración cognitiva asociando un valor cuantitativo al estado cognitivo según las características clínicas. Existen 7 niveles donde 1 es considerado como deterioro cognitivo inexistente y 7 muy grave.

- GDS 1. Inexistente.
- GDS 2. Muy ligero.
- GDS 3. Ligero.
- GDS 4. Moderado.
- GDS 5. Moderadamente grave.
- GDS 6. Grave.
- GDS 7. Muy grave.

### 3.2.3.8. *Índice de Comorbilidad Charlson*

Considera el estado general de la persona de tal forma que analiza las

comorbilidades que presenta y cuya presencia lastra la esperanza de vida. Esto es cuantificado a través de 19 ítems que reciben una puntuación entre 1-6 según el nivel de severidad (Charlson et al., 1987).

### **3.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El análisis descriptivo se llevó a cabo calculando el porcentaje de las variables categóricas y la media y desviación estándar en las variables continuas. El test Chi-Cuadrado fue empleado para la comparación de diferencias en las variables categóricas, la prueba de Fischer fue usada cuando los valores lo requerían. El test Mann-Whitney U se utilizó en el caso de las variables continuas. El análisis de los grupos pareados en la medida inicial, a los 6 meses y a los 12 meses se llevó a cabo mediante la prueba de Wilcoxon (Puntuaciones de MoCA y Lawton y Brody). El test Mann-Whitney U Test se utilizó para grupos no pareados (hombres vs mujeres). El análisis Post Hoc se desarrolló mediante el Test de Conover's. El nivel de significación estadística se fijó cuando  $p < 0,05$ . El análisis estadístico fue desarrollado a través del software JASP versión 0.9.0.1.

### **3.4. RESULTADOS**

La muestra estuvo constituida por 36 personas con una edad media de  $71,3 \pm 7,2$ . Los grupos de mujeres y hombres tuvieron  $72,15 \pm 7,64$  y  $70,38 \pm 6,83$  respectivamente ( $p=0,271$ ). La mayoría de los participantes tuvieron un nivel educativo medio (36,1%). Dos de ellos no recibieron educación formal ( $p=0,271$ ) y 3 personas alcanzaron la formación universitaria (8,3%). No se encontraron diferencias significativas en la distribución del nivel educativo entre hombres y mujeres ( $p > 0,05$  en todas las categorías) (Tabla 7). Tampoco se encontraron diferencias entre el estado civil de hombres y mujeres, siendo el matrimonio el estado civil predominante. No se encontraron diferencias significativas en lo referente al tipo de deterioro cognitivo entre géneros. De acuerdo con la escala de deterioro Global, el 83,3% de los participantes tenía un DCL, mientras que el resto tenía un diagnóstico de demencia, pero no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos géneros. Hubo una distribución

similar en cuanto a las comorbilidades, con la única excepción de que la diabetes mellitus estuvo más representada en el caso de los hombres 56,3%(n=9) (P=0,037). Sin embargo, en el Índice de Comorbilidad de Charlson no hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres (3,55 (0,88) vs 3,87 (1,14); p=0,481) (Tabla 7).

**TABLA 7.- Características demográficas.**

	<b>TOTAL</b> (n=36)	<b>MUJERES</b> (n=20)	<b>HOMRES</b> (n=16)	<b>p-valor</b>
<b>Edad, media (DE)</b>	71,3 (7,2)	72,15 (7,64)	70,38 (6,83)	0,271 (a)
<b>Género, n (%)</b>				
<b>Hombres</b>	16 (44,4)			
<b>Mujer</b>	20 (55,6)			
<b>Estado civil, n (%)</b>				
<b>Casado/a</b>	27 (75)	11 (55)	16 (100)	0,336 (b)
<b>Solero/a</b>	1 (2,8)	1 (5)	0 (0)	n/a
<b>Viudo/a</b>	7 (19,4)	7 (35)	0 (0)	n/a
<b>Separado/a</b>	1 (2,8)	1(5)	0 (0)	n/a
<b>Nivel educativo, n (%)</b>				
<b>Iltrado</b>	2 (5,6)	1 (5)	1 (6,3)	1 (c)
<b>Básicos</b>	11 (30,6)	7 (35)	4 (25)	0,718 (c)
<b>Primarios</b>	7 (19,4)	4 (20)	3 (18,8)	1 (c)
<b>Medios</b>	13 (36,1)	6 (30)	7 (43,8)	0,782 (b)
<b>Universitarios</b>	3 (8,3)	2 (10)	1 (6,3)	1 (c)
<b>Comorbilidades, n (%)</b>				
<b>Hipertensión</b>	17 (47,2)	7 (35)	10 (62,5)	0,178 (b)
<b>Hipercolesteremia</b>	13 (36,1)	6 (30)	7 (73,8)	0,393 (b)
<b>Diabetes Mellitus</b>	13 (36,1)	4 (20)	9 (56,3)	<b>0,037(c)</b>
<b>Artrosis, Artritis, Osteoporosis</b>	10 (27,8)	6 (30)	4 (25)	0,1
<b>EPOC</b>	2 (5,6)	0 (0)	2 (12,5)	n/a
<b>Tiroidismo</b>	8 (22,2)	5 (25)	3 (18,8)	0,708 (c)
<b>Fibromialgia</b>	1 (2,8)	1 (5)	0 (0)	n/a
<b>Índice de Comorbilidad de Charlson, media (DE)</b>	3,69 (1)	3,55 (0,88)	3,87 (1,14)	0,481(a)
<b>Tipo, n (%)</b>				
<b>Degenerativo</b>	33 (91,7)	18 (50)	15 (41,7)	1 (c)
<b>Otro</b>	3 (8,3)	2 (5,6)	1(2,8)	
<b>Diagnóstico, n (%)</b>				
<b>DCL</b>	9 (25)	3 (8,3)	6 (16,7)	0,244 (c)
<b>DCL vascular</b>	3 (8,3)	2 (5,6)	1 (2,8)	1 (c)
<b>DCL mixto</b>	10 (27,8)	6 (16,7)	4 (11,1)	1 (c)
<b>DCL amnésico</b>	5 (13,9)	4 (11,1)	1 (2,8)	0,354 (c)
<b>Quejas subjetivas de memoria</b>	4 (11,1)	3 (8,3)	1 (2,8)	0,612(c)
<b>Síndrome rígido acinético</b>	3 (8,3)	1 (2,8)	2 (5,6)	0,574(c)
<b>Accidente sobrevenido</b>	2 (5,6)	1 (2,8)	1 (2,8)	1 (c)

	<b>TOTAL</b> (n=36)	<b>MUJERES</b> (n=20)	<b>HOMRES</b> (n=16)	<b>p-valor</b>
<b>Escala de Deterioro Global, n (%)</b>				
<b>GDS 3(DCL)</b>	30 (83,3)	17 (85)	13 (81,3)	0,746 (b)
<b>GDS 4(Demencia leve)</b>	6 (16,7)	3(15)	3 (18)	1 (c)
<b>Anosognosia, n (%)</b>				
<b>No</b>	33 (91,7)	19 (95)	14 (87,5)	0,574 (b)
<b>Parcial</b>	3 (8,3)	1(5)	2 (12,5)	1 (c)

(a)Mann-Whitney U test

(b)Chi-square test

(c)Fischer exact test

En el estudio de los resultados obtenidos en el test de cribado cognitivo MoCA se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la puntuación basal con respecto al seguimiento en 6 y 12 meses (Tabla 7). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los 6 meses y los 12 meses ( $p=0,148$ ). El análisis de los subgrupos evidenció que en el caso de las mujeres no se registraron cambios significativos ( $p=0,118$ ), mientras que en las puntuaciones de MoCA en el grupo de hombres se incrementó el resultado de la puntuación de partida a los 6 meses ( $p=0,016$ ) y a los 12 meses ( $p<0,001$ ). Del mismo modo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones del MoCA en el grupo de hombres entre los 6 y los 12 meses ( $p=0,169$ ) (Tabla 8).

Se observaron tamaños del efecto entre bajos y moderados (d de Cohen) para el total de la muestra desde la puntuación basal hasta los 12 meses (d) 0,29 (C.I. 95% 0,09-0,50) y en el grupo hombre entre la situación basal y los 12 meses (d) 0,36 (C.I. 95% 0,07-0,68). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la puntuación inicial y los 12 meses ni en el Índice de Barthel ni en el Índice de Lawton y Brody ( $P>0,05$ ) (Tabla 8).

**TABLA 8.-** Puntuaciones MoCA de inicio, 6 meses y 12 meses. Lawton y Brody en inicio y a los 12 meses.

	Inicio	6 Meses	12 Meses	p- value	Inicio vs 6 meses	Effect size (Cohen's d, C.I 95%)	Inicio vs 12 meses (b)	Effect size (Cohen's d, C.I 95%)	6 meses vs 12 meses
<b>Muestra total (n=36)</b>									
<b>MoCA</b>	19,03 (4,74)	20,33 (4,54)	20,81(5,03)	<b>&lt;0,001(a)</b>	<b>0,011(b)</b>	0,27 (0,08-0,48)	<b>&lt;0,001 (b)</b>	0,29 (0,09-0,50)	0,148 (b)
<b>MoCA &lt; 26</b>	34 (94)	31 (86)	29 (81)	<b>0,022 (e)</b>	0,250(f)		0,063 (f)		0,500 (f)
<b>MoCA =&gt; 26</b>	2 (6)	5 (14)	7 (19)						
<b>Lawton y Brody</b>	6,47(1,25)		6,66 (1,21)	0,240 (c)					
<b>Mujeres (n=20)</b>									
<b>MoCA</b>	18,90 (4,91)	20,15 (4,70)	20,65 (5,29)	0,118 (a)					
<b>MoCA &lt; 26</b>	19 (95)	18 (90)	16 (80)	0,097 (e)					
<b>MoCA =&gt; 26</b>	1 (5)	2 (10)	4 (20)						
<b>Lawton y Brody</b>	6,55 (1,14)		6,90 (1,02)	0,193 (c)					
<b>Hombres (n=16)</b>									
<b>MoCA</b>	19,19 (4,63)	20,56 (4,48)	21,00 (4,85)	<b>0,004 (a)</b>	<b>0,016(b)</b>	0,28 (0,01-0,58)	<b>&lt;0,001 (b)</b>	0,36 (0,07-0,68)	0,169 (b)
<b>MoCA &lt; 26</b>	15 (94)	13 (81)	13 (81)	0,135 (e)					
<b>MoCA =&gt; 26</b>	1 (6)	3 (19)	3 (19)						
<b>Lawton y Brody</b>	6,37 (1,40)		6,37 (1,40)	0,821 (c)					
<b>p-value MoCA (mujeres vs hombres)</b>	1 (d)	0,886 (d)	0,911 (d)						

- (a) Friedman test
- (b) Conover's Post Hoc Test
- (c) Wilcoxon signed-rank test
- (d) Mann-Whitney U test
- (e) Cochran Q test
- (f) McNemar test

Durante el periodo de estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la puntuación inicial y los 12 meses en los ítems referentes a capacidades visoespaciales/funciones ejecutivas ( $p=0,001$ ), lenguaje ( $p=0,012$ ) y abstracción ( $p=0,011$ ). En el caso de la puntuación de las funciones visoespaciales/ejecutiva, se observó un incremento de la puntuación inicial con respecto a los 6 meses, y luego la puntuación se mantuvo similar en los 12 meses ( $p=0,001$ ) (Tabla 9). En abstracción, la significación se encontró desde la puntuación inicial con respecto a los 12 meses ( $p=0,003$ ), mientras que para los ítems referentes a lenguaje se observó un incremento desde la puntuación inicial a los 6 meses ( $p=0,024$ ). En los subgrupos identificados por género, se apreciaron diferencias estadísticamente significativas en los hombres para la función del lenguaje a los 6 meses ( $p=0,003$ ), y posteriormente la puntuación volvió al nivel inicial ( $p=1,00$ ), mientras que para la denominación y la abstracción hubo un incremento en los 12 meses con respecto a las puntuaciones iniciales ( $p<0,05$  en ambas) (Tabla 9). No hay diferencias estadísticamente significativas en los ítems del MoCA en el grupo de mujeres ( $p>0,05$ ).

**TABLA 9.-** Puntuaciones ítems moca de inicio, a los 6 meses y a los 12 meses.

	Inicial	6 meses	12 meses	P-valor	Inicial vs 6 meses	Inicial vs 12 meses (b)	6 meses vs 12 meses
					p-value	p-value	p-value
<b>Visu/ejecutivo</b>							
<b>Total (n=36)</b>							
<b>MoCA</b>	2,97 (1,25)	3,47 (1,13)	3,44 (1,34)	<b>&lt;0,001 (a)</b>	<b>0,001(b)</b>	<b>&lt;0,001 (b)</b>	0,570 (b)
<b>MUJERES (n=20)</b>							
<b>MoCA</b>	3,05 (1,28)	3,45 (1,05)	3,45 (1,43)	0,067 (a)	0,173(b)	<b>0,020 (b)</b>	0,304 (b)
<b>HOMBRES (n=16)</b>							
<b>MoCA</b>	2,87 (1,26)	3,50 (1,26)	3,43 (1,26)	<b>0,002 (a)</b>	<b>&lt;0,001(b)</b>	<b>0,001 (b)</b>	0,615 (b)
<b>P-valor MoCA (mujeres vs hombres)</b>	0,682 (c)	0,690 (c)	0,935 (c)				
<b>Denominación</b>							
<b>Total (n=36)</b>							
<b>MoCA</b>	2,47 (0,60)	2,41 (0,73)	2,58 (0,69)	0,233 (a)	0,601 (b)	0,252 (b)	0,098 (b)
<b>MUJERES (n=20)</b>							
<b>MoCA</b>	2,55 (0,60)	2,45 (0,76)	2,50 (0,82)	0,717 (a)	0,427 (b)	0,690 (b)	0,690 (b)
<b>HOMBRES (n=16)</b>							
<b>MoCA</b>	2,37 (0,62)	2,37 (0,72)	2,68 (0,47)	<b>0,040 (a)</b>	0,862 (b)	<b>0,020 (b)</b>	<b>0,030 (b)</b>
<b>P-valor MoCA (mujeres vs hombres)</b>	0,368 (c)	0,681 (c)	0,686 (c)				
<b>Atención</b>							
<b>Total (n=36)</b>							
<b>MoCA</b>	3,92 (1,52)	4,27 (1,52)	4,19 (1,61)	0,096 (a)	<b>0,030 (b)</b>	0,273 (b)	0,273 (b)
<b>MUJERES (n=20)</b>							
<b>MoCA</b>	3,65 (1,42)	3,95 (1,70)	3,80 (1,70)	0,273 (a)	0,123 (a)	0,655 (b)	0,267 (b)
<b>HOMBRES (n=16)</b>							
<b>MoCA</b>	4,25 (1,62)	4,68 (1,19)	4,68 (1,40)	0,296 (a)	0,141 (b)	0,266 (b)	0,708 (b)
<b>P-valor MoCA (mujeres vs hombres)</b>	0,134(c)	0,204 (c)	0,103 (c)				
<b>Lenguaje</b>							
<b>Total (n=36)</b>							
<b>MoCA</b>	1,22(1,02)	1,52 (0,97)	1,22 (1,01)	<b>0,012 (a)</b>	<b>0,024 (b)</b>	1 (b)	<b>0,024 (b)</b>
<b>MUJERES (n=20)</b>							
<b>MoCA</b>	1,20(1,00)	1,45 (0,94)	1,20 (1,00)	0,513 (a)	0,328 (b)	1 (b)	0,328 (b)
<b>HOMBRES (n=16)</b>							
<b>MoCA</b>	1,25(1,06)	1,62 (1,02)	1,25 (1,06)	<b>0,007 (a)</b>	<b>0,003 (b)</b>	1 (b)	<b>0,003 (b)</b>
<b>P-valor MoCA (mujeres vs hombres)</b>	0,908(c)	0,629 (c)	0,908 (c)				

	Inicial	6 meses	12 meses	P-valor	Inicial vs 6 meses	Inicial vs 12 meses (b)	6 meses vs 12 meses
<b>Abstracción</b>							
<i>Total (n=36)</i>							
<b>MoCA</b>	1,17 (0,74)	1,30 (0,62)	1,50 (0,60)	<b>0,011 (a)</b>	0,360 (b)	<b>0,003 (b)</b>	<b>0,035 (b)</b>
<i>MUJERES (n=20)</i>							
<b>MoCA</b>	1,20 (0,77)	1,30 (0,57)	1,60 (0,59)	<b>0,034 (a)</b>	0,715 (b)	<b>0,014 (b)</b>	<b>0,033 (b)</b>
<i>HOMBRES (n=16)</i>							
<b>MoCA</b>	1,12 (0,72)	1,31 (0,70)	1,37 (0,62)	0,247 (a)	0,276 (b)	0,106 (b)	0,583 (b)
<b>P-valor MoCA (mujeres vs hombres)</b>	0,744(c)	0,858 (c)	0,238 (c)				
<b>Memoria diferida</b>							
<i>Total (n=36)</i>							
<b>MoCA</b>	1,75 (1,68)	1,66 (1,62)	2,00 (1,77)	0,262 (a)	0,346 (b)	0,493 (b)	0,106 (b)
<i>MUJERES (n=20)</i>							
<b>MoCA</b>	1,65 (1,66)	1,85 (1,53)	2,20 (1,70)	0,237 (a)	0,807 (b)	0,119 (b)	0,185 (b)
<i>HOMBRES (n=16)</i>							
<b>MoCA</b>	1,87 (1,75)	1,43 (1,75)	1,75 (1,88)	0,282 (a)	0,122 (b)	0,545 (b)	0,335 (b)
<b>P-valor MoCA (mujeres vs hombres)</b>	0,706(c)	0,414 (c)	0,458 (c)				
<b>Orientación</b>							
<i>Total (n=36)</i>							
<b>MoCA</b>	5,25 (0,87)	5,38 (0,80)	5,38 (0,90)	0,319 (a)	0,194 (b)	0,194 (b)	1 (b)
<i>MUJERES (n=20)</i>							
<b>MoCA</b>	5,25 (0,85)	5,35 (0,81)	5,40 (0,94)	0,651 (a)	0,651 (b)	0,367 (b)	0,651 (b)
<i>HOMBRES (n=16)</i>							
<b>MoCA</b>	5,25 (0,93)	5,43 (0,81)	5,37 (0,88)	0,368 (a)	0,175 (b)	0,362 (b)	0,647 (b)
<b>P-valor MoCA (mujeres vs hombres)</b>	0,917(c)	0,694 (c)	0,842 (c)				

(a) Friedman test  
 (b) Conover's Post Hoc Test  
 (c) Mann-Whitney U test

El análisis de regresión lineal múltiple mostró que la puntuación intermedia del MoCA (B=0,950, p<0,001) estaba asociada con la puntuación final de MoCA en la muestra total (Tabla 10). La edad, la puntuación inicial de MoCA, el Índice de Comorbilidad de Charlson, el sexo y las puntuaciones iniciales y finales de Lawton y Brody no fueron predictores de la puntuación final de la MoCA en la muestra estudiada (p>0,05 para todos).



**TABLA 10.-** Análisis de regresión múltiple.

<b>Modelo óptimo</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>F</b>	<b>p value</b>
	0,950	0,899	312,706	<b>&lt;0,001</b>
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>	<b><math>\beta</math></b>	<b>t</b>	<b>P value</b>	
<b>MoCA</b>	0,950	17,683	<b>&lt;0,001</b>	
<b>Lawton and Brody puntuación final</b>	0,109	1,73	0,093	
<b>Lawton and Brody basal</b>	0,014	0,245	0,808	
<b>MoCA basal</b>	0,183	1,715	0,096	
<b>Indice de comorbilidad Charlson</b>	0,009	0,165	0,87	
<b>Edad (años)</b>	0,076	1,414	0,167	
<b>Genero</b>	0,008	0,154	0,879	
<b>Escala de Deterioro Global basal</b>	-0,014	-0,248	0,806	

### 3.5. DISCUSIÓN

El presente estudio muestra que la intervención cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo tiene un resultado beneficioso, La intervención demostró su viabilidad con la mejora señalada en resultados. Se registraron cambios importantes como en la puntuación final del test de cribado cognitivo MoCA, considerando ésta una medida adecuada para reflejar los cambios en la función cognitiva general de un sujeto antes y después de la intervención (Nasreddine et al., 2005; Weng et al., 2019). La intervención cognitiva es considerada una prometedora vía para retrasar el declive cognitivo y, además, ofrece también resultados esperanzadores en el caso del DCL de tipo amnésico (Jean et al., 2010; Lin et al., 2017) y en mayores con DCL (Hyer et al., 2016). Este estudio utilizó un enfoque de evaluación cuantitativa y cualitativa relacionada con factores procedentes de la vida cotidiana que influyen en el DCL. Los adultos mayores que participaron en la intervención cognitiva lo hicieron con el fin de realizar una actividad pautada, dirigida y debidamente orientada que pueda potenciar la actividad cerebral y promover así la capacidad cognitiva. El desarrollo de la intervención supone completar las tareas diseñadas, que son apropiadas a las características de cada usuario mediante el uso de sus capacidades cognitivas preservadas y que son consideradas relevantes para fomentar la autonomía.

Los ítems en el test MoCA pueden tener una connotación cultural que supone que aquellas personas con un nivel educativo bajo y con limitación en la capacidad comunicativa pueden tener dificultades para entender el desarrollo de algunas

subpruebas del test (Sukontapol et al., 2018). Este nivel educativo y la edad de la persona contribuyen significativamente a predecir los resultados finales del MoCA explicándose así hasta el 49% de los resultados (Freitas et al., 2012).

Los participantes de nuestro estudio tienen una edad superior a los 53 años, con una edad media de  $71,3 \pm 7,2$  años. El deterioro físico y de las funciones corporales, especialmente en el sistema nervioso y en el perceptivo, influyen en gran medida en las habilidades cognitivas y, por tanto, en la capacidad y destreza para llevar a cabo de forma independiente las actividades de la vida diaria. El análisis general de los resultados de la muestra y del análisis de los subgrupos ponen de manifiesto que la intervención cognitiva, atendiendo a las puntuaciones, mejora la capacidad cognitiva de las personas con DCL, particularmente en el grupo masculino.

Las principales mejoras fueron observadas entre la puntuación inicial y el seguimiento a los 6 meses y, concretamente, se observaron mejores puntuaciones en el grupo de hombres. Los resultados que hemos obtenido coinciden con los de los estudios de entrenamiento cognitivo realizados en adultos mayores de otras comunidades urbanas (Draganski et al., 2004; Edwards et al., 2005). El nivel educativo ha sido sugerido como un factor clave en la repercusión de las habilidades cognitivas. Se ha observado una asociación entre niveles educativos bajos y mayor declive en la capacidad cognitiva con la edad (Bernstein et al., 2011; Mendez & Cummings, 2003; Rossetti et al., 2011). Sin embargo, en nuestra muestra, el nivel educativo ha sido similar entre el grupo de hombres y de mujeres, por lo que los resultados en el test MoCA no estuvieron influidos por el nivel educativo. Los resultados referentes a la relación entre el nivel educativo y el deterioro cognitivo no son consistentes y también se ha descrito la ausencia de interacción entre ambos factores (Yancar Demir & Özcan, 2015).

Al realizar la comparativa de las puntuaciones en MoCA vinculadas al género de los participantes se apreció que no tuvo efecto sobre las puntuaciones (Freitas et al., 2012; J. Hu et al., 2013; Kaya et al., 2014; Lee et al., 2008). Del mismo modo, al igual que con el nivel educativo, se han notificado datos contradictorios relacionados con el sexo; algunos estudios han indicado que el sexo masculino se asocia con menores puntuaciones en el MoCA en varias condiciones (M. T. M. Hu et al., 2014; Ihle-Hansen et al., 2019; Larouche et al., 2016; Nazem et al., 2009; Ouellet et al., 2016; Thomann et al., 2018), que el sexo femenino se asocia con una menor puntuación (Hernández et al., 2019;

Zhang et al., 2016) y que no hay interacción entre el sexo y la puntuación en el MoCA (Krist et al., 2019). Aunque durante el período de seguimiento se observaron algunas diferencias en las puntuaciones de los ítems del MoCA correspondientes a la función visoespacial/ejecutiva, la denominación y el lenguaje con tendencia favorable al grupo masculino y, en el caso del ítem de abstracción, en las puntuaciones correspondientes al grupo de mujeres, no observamos diferencias en las puntuaciones de las subpruebas entre el grupo de hombres y mujeres en ninguno de los momentos estudiados. Estos resultados se confirman con el análisis de regresión múltiple que demuestra que el sexo no resultó un factor predictivo de la puntuación final en MoCA en el caso de la población estudiada. El pequeño tamaño de la muestra presentada en este primer estudio piloto podría ser responsable de los resultados en el caso del grupo masculino. Estudios adicionales con un tamaño de muestra más representativo serían adecuados para obtener resultados más concluyentes.

El entrenamiento cognitivo consiste en la práctica guiada de un conjunto de tareas estándar diseñadas para reflejar funciones cognitivas concretas, como la memoria y la función ejecutiva (Bahar-Fuchs et al., 2013; Clare & Woods, 2003) y, en general, nuestros resultados confirman lo que previamente habían descrito otros autores. Indican que el entrenamiento cognitivo para pacientes con DCL puede mejorar la cognición (Sukontapol et al., 2018) y apoyan la hipótesis de que el entrenamiento cognitivo continuo en la población mayor puede ayudar a estimular la función cerebral y retrasar la degeneración (Spector et al., 2010). En el desarrollo de la intervención se programaron valoraciones de seguimiento a los 6 y 12 meses, y se pretendía detectar si las mejoras se mantenían en el tiempo. En el diseño de las intervenciones cognitivas es absolutamente crucial que se conozca la duración del programa e intensidad, ya que las funciones cognitivas están fuertemente influenciadas por el entrenamiento (Moro et al., 2015; Rapp et al., 2002). Se ha demostrado que el entrenamiento cognitivo tiene efectos beneficiosos sobre la atención, el lenguaje, la orientación, la percepción visual, la organización del movimiento visual y el cuestionamiento lógico en pacientes con DCL tras un entrenamiento a medio plazo (dos meses) (Liu et al., 2016). También se observaron mejoras en el rendimiento cognitivo general después del entrenamiento (evaluado por la puntuación MoCA) tras 6 meses de entrenamiento cognitivo (Tsolaki et al., 2011). La intervención cognitiva desde Terapia Ocupacional planteada en el PIDEX y utilizada en el presente estudio, podría retrasar eficazmente el declive de la capacidad

cognitiva general en personas con DCL hasta 6 meses. Esta conclusión se ve respaldada por el resultado del MoCA, con puntuaciones que tendían a ser estables a lo largo del tiempo de seguimiento.

Los resultados también confirman los datos reportados por estudios de meta-análisis que sugieren que los individuos con DCL que recibieron entrenamiento cognitivo o intervenciones dirigidas a múltiples dominios (incluyendo cambios en el estilo de vida) mostraron una mejora en las medidas de los resultados relacionadas con la cognición después de la intervención (Sherman et al., 2017). Cuando se consideran los ensayos clínicos aleatorizados existentes en la literatura, realizados para evaluar la eficacia del entrenamiento cognitivo en individuos con DCL, surgen una serie de cuestiones no resueltas, incluyendo medidas de resultado inadecuadas, problemas de generalización y elecciones cuestionables para el formato de la intervención (Belleville, 2008).

### **3.6. LIMITACIONES Y FORTALEZAS**

Las características de la muestra y del diseño limitaron la generalización de los resultados de nuestro estudio piloto. La generalización de los resultados está limitada por los parámetros de la intervención y los resultados de interés. Aunque se trata de un estudio piloto a pequeña escala que no pretendía producir resultados generalizables, los resultados indican que la estimulación cognitiva desde Terapia Ocupacional para pacientes con DCL es prometedora. Los futuros estudios de investigación deberían incluir una muestra más grande de pacientes con deterioro cognitivo leve para probar la eficacia del entrenamiento cognitivo en comparación con una condición de control.

## CAPÍTULO 4. SEGUNDO MANUSCRITO

---

### *Características de la reserva cognitiva e implicaciones del desempeño ocupacional en personas con DCL.*

---

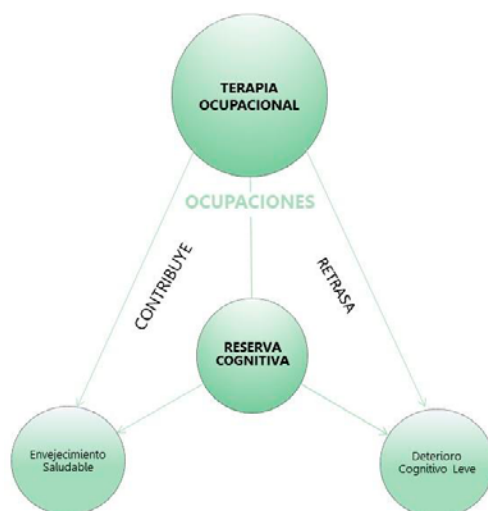
#### 4.1. INTRODUCCIÓN

La prevalencia del deterioro cognitivo leve y el aumento de los casos diagnosticados han enfatizado la importancia de un tratamiento y detección precoz. Parte de los esfuerzos clínicos y de investigación que se están desarrollando se apoyan en esa idea, sin embargo, no sólo el proceso patológico en sí es el que está concentrando el interés de los estudios de investigación, sino que cada vez se subraya con más intensidad la necesidad de comprender los mecanismos o factores asociados a la aparición del deterioro para poder establecer acciones que tengan un carácter preventivo.

La hipótesis de la reserva cognitiva es un modelo teórico que sugiere que existen diferencias individuales que influyen en la capacidad para hacer frente a los cambios patológicos en la enfermedad de alzhéimer (Stern, 2009). Esta hipótesis es relevante y tiene validez tanto en sujetos sanos como para aquellas personas que sufren alguna alteración cerebral, sin embargo; el concepto de reserva cognitiva se ha desarrollado y ha encontrado un mayor auge en el campo de las patologías cerebrales y neurodegenerativas por su potencial aplicabilidad (Colangeli et al., 2016). Algunos aspectos relacionados con la experiencia que se adquiere a lo largo de la vida en diferentes facetas, pueden aportar un conjunto de habilidades que permitan a algunas personas asumir los cambios patológicos mejor que otras. Los estudios epidemiológicos y de imagen funcional también han apoyado este concepto de reserva cognitiva (Colangeli et al., 2016; Scarmeas & Stern, 2003; Stern, 2013) .

La hipótesis de la reserva cognitiva está en consonancia con una de las afirmaciones más comunes de la Terapia Ocupacional, el equilibrio adecuado en las actividades de la vida diaria es esencial para la salud y el bienestar (Anaby et al., 2010;

Wilcock, 1997). Además, las actividades significativas y con propósito, llamadas ocupaciones, tienen un mayor efecto en la salud (Hammell, 2017). El modelo de reserva cognitiva sugiere que las ocupaciones y el estilo de vida de una persona determinarán su reserva cognitiva. Las personas socialmente activas o que desarrollan actividades de ocio y tiempo libre (entre las cuales podemos encontrar las calificadas como intelectuales, tales como leer libros o aprender una lengua extranjera, o aquellas de perfil productivo, como tejer o jardinería), o que han desarrollado trabajos cognitivamente exigentes, tendrán una reserva cognitiva más robusta que les permitirá afrontar con mayor eficacia el deterioro cognitivo asociado al envejecimiento o la demencia (Fallahpour et al., 2016) (Figura 2).



*Figura 2.- Resumen modelo Terapia Ocupacional y reserva cognitiva.*

Por otra parte, uno de los principales impactos que supone una enfermedad o lesión cerebral es, en muchos casos, la privación que sufre la persona para realizar ocupaciones personalmente significativas (Hammell, 2004). Sin embargo, la Terapia Ocupacional como disciplina y sus profesionales deben promover el bienestar, no circunscribirse en exclusividad a la situaciones en las que exista una pérdida de autonomía en las ocupaciones por causas vinculadas a una enfermedad u otro motivo de índole social (Hammell, 2017). Atendiendo al modelo de promoción de la salud, la Terapia Ocupacional debe facilitar el acceso a las ocupaciones de una persona en todas

las fases de su desarrollo vital y acorde a su causalidad personal, fomentando la participación y siendo engranaje y agente facilitador del desempeño ocupacional para contribuir al bienestar y la salud de las personas a lo largo de la vida.

Se ha generado un gran interés en torno al concepto de la reserva cognitiva. Aspectos relacionados con la educación formal recibida o la complejidad laboral desempeñada a lo largo de la vida, junto con las experiencias vitales, han sido ampliamente estudiadas. Los estudios han demostrado que los pacientes con mayor nivel educativo y con más exigencia laboral han visto favorecida la capacidad para hacer frente al daño cerebral (Clare et al., 2017; Wilson et al., 2019). Sin embargo, la influencia del estilo de vida en aspectos de ámbito social, e incluso la participación en actividades cognitivamente e intelectualmente estimulantes, no se han tenido en cuenta hasta algunos años más tarde. Posteriormente los estudios sugirieron que la participación en diversas actividades sociales, intelectuales y de ocio podrían reducir la prevalencia e incidencia de la enfermedad de alzhéimer retrasando su manifestación clínica (Li et al., 2020; Park et al., 2017; Scarmeas et al., 2003; Scarmeas & Stern, 2004). Estas variables se han utilizado tradicionalmente como baremos de la reserva cognitiva y todos los factores suelen estar interrelacionados con los aspectos del entorno (Steffener & Stern, 2012). Circunscritos al constructo de reserva cognitiva han surgido otros conceptos paralelos, como la reserva cerebral o el mantenimiento del cerebro (Barulli & Stern, 2013).

Si bien es necesario avanzar hacia la identificación de los factores que moldean la reserva cognitiva por sus implicaciones como factor de protección, la estimación objetivable, medible o cuantificable de los indicadores a investigar que nos acerquen a una forma más tangible del constructo, sigue generando controversia y existe cierta confusión (Stern et al., 2018). Aunque muchos investigadores se han decantado por utilizar medidas de aproximación, en los últimos años se han desarrollado diferentes herramientas para objetivar y cuantificar la reserva cognitiva (Kartschmit et al., 2019). Particularmente, el cuestionario del Índice de Reserva Cognitiva (CRIq) fue propuesto por Nucci, su principal ventaja y característica por lo que suscita gran interés, es que mide tres subdominios (educación, actividad laboral y tiempo libre) fácilmente identificables en el cuerpo teórico de la reserva cognitiva (Kang et al., 2018; Nucci et al., 2012). De igual forma, se asimila con los preceptos teóricos de las que se conocieron inicialmente como áreas ocupacionales. No obstante, a día de hoy, la dificultad para generar mediciones

fiables sigue siendo una limitación ineludible en los estudios de la reserva cognitiva.

Por otro lado, en el polo opuesto a los factores de protección se han estudiado y descrito los factores que se consideran de riesgo y que podrían contribuir al deterioro cognitivo, el principal factor de riesgo (no modificable) es la edad, sin embargo; existen otros factores de riesgos vinculados al estilo de vida que sí son modificables.

El trastorno del estado de ánimo depresivo suele concurrir conjuntamente cuando existe un DCL, las evidencias sugieren que la depresión confiere una mayor tasa de progresión desde el DCL hasta la demencia (Lara et al., 2021; Mourao et al., 2016). La evaluación de los síndromes depresivos en pacientes con deterioro cognitivo es complicada por la superposición de síntomas con la demencia (Morimoto et al., 2015), pero se han conseguido detectar síntomas de depresión en pacientes geriátricos con la utilización de la versión española de la Escala de Depresión Geriátrica abreviada (Yesavage et al., 1982).

La interrelación entre toda esta multicausalidad es compleja. Además, son conocidas grandes diferencias entre los adultos mayores que son considerados sanos desde el punto de vista cognitivo y de los que padecen DCL. La literatura científica ha detectado que existe una relación paradójica entre la reserva cognitiva y la progresión clínica (van Loenhoud et al., 2019). Los pacientes con enfermedad de alzhéimer y mayor nivel educativo y ocupacional presentan un declive más rápido que aquellos con menor nivel, lo que es coherente con la teoría de que la patología subyacente de la enfermedad de alzhéimer está más avanzada en los pacientes con más reserva cognitiva en contraste con el envejecimiento normal (Scarmeas & Stern, 2003). Investigaciones previas han encontrado que la puntuación del MoCA refleja la reserva cognitiva en personas sanas de más de 60 años, pero no informan si esta asociación persiste en personas con deterioro cognitivo (Kang et al., 2018), y si condicionantes como la depresión podrían describirse como un factor disruptivo o si, por otro lado, la relación paradójica se hace palpable también. Por ello, es importante desarrollar nuevas investigaciones sobre la relación entre el DCL y la reserva cognitiva debido a la implicación en el desarrollo y posible progresión hacia la demencia.

En suma, aquí se presenta un campo emergente de investigación en el que se plantea la hipótesis de cómo las ocupaciones realizadas a lo largo de la vida tienen



implicaciones en la forma en que las personas envejecen y cómo ese hecho puede afectar a la funcionalidad.

## **4.2. MATERIALES Y MÉTODOS**

El objetivo propuesto en esta investigación es estudiar las características de la reserva cognitiva vinculada a las implicaciones ocupacionales durante la edad adulta de personas que en la actualidad tienen un diagnóstico formal de DCL. Conjuntamente, consideramos la posibilidad de observar si existe una relación paradójica detectable entre la reserva cognitiva y el DCL y la concurrencia de factores como la depresión.

### **4.2.1. Muestra del Estudio**

El estudio contó con una muestra total de 125 participantes de entre 60 y 90 años con una edad media de  $74,26 \pm 6,64$  años de edad, residentes en la comunidad autónoma de Extremadura y con diagnóstico formal de DCL. Fueron reclutados entre los meses de febrero y marzo de 2020. Para la recolección de los datos participaron 11 de las consultas de Terapia Ocupacional enmarcadas en el PIDEX. Todos los participantes habían sido sometidos previamente a una exploración clínica en la consulta de neurología y de neuropsicología donde se realiza el juicio clínico y se determina el diagnóstico formal de DCL.

Para la realización del estudio se informó previamente a los participantes y a los familiares, facilitándoles de forma verbal y por escrito a través de la "Hoja de información del Paciente" (ANEXO VI) el contenido y procedimientos de la investigación. Adicionalmente, se requirió por escrito la firma del modelo pertinente de consentimiento informado (ANEXO VII) de acuerdo con la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial ("World Medical Association Declaration of Helsinki," 2013). Así mismo, se ha respetado toda la normativa vigente en cuanto a Ley Oficial de Protección de Datos.

Previo al desarrollo del estudio y puesta en marcha, el 21 de Febrero de 2020 se recibió dictamen favorable del Comité de Ética de la Investigación con medicamentos de

Cáceres registrado con el código *CEIm.-012-2020* (ANEXO VIII), así como del Servicio Extremeño de Promoción de la Autonomía y Atención a la Dependencia (SEPAD), órgano dependiente de la Consejería de Sanidad y Políticas Sociales de Extremadura (ANEXO IX).

Para la recogida de datos y conformación de la muestra se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

**Criterios de inclusión:**

- Un diagnóstico formal de deterioro cognitivo.
- Una puntuación en la Escala de Deterioro Global entre 3 y 4.
- Vivir en un domicilio particular.
- 60 años o más.

**Criterios de exclusión:**

- Trastornos psiquiátricos.
- Presencia de alteraciones sensoriales que dificultaran la evaluación.
- Anosognosia moderada-grave.
- Alteración cognitiva relativa a la afasia (global o de expresión) que evitara la evaluación.

## **4.2.2. Procedimientos y medidas**

### *4.2.2.1. Datos sociodemográficos*

Se recogieron los datos sociodemográficos de cada persona (edad, sexo, nivel de educación, estado civil, unidad de convivencia, etc.), información sobre los antecedentes médicos, nivel de la Escala de Deterioro Global (GDS). Estos datos, junto con el resto de

los resultados de las medidas cuantitativas, se anotaron en una hoja de registro del paciente anónima, clasificada por códigos (ANEXO X).

#### 4.2.2.2. *Test de cribado cognitivo. The Montreal Cognitive Assessment*

El estado cognitivo se evaluó mediante la herramienta de evaluación MoCA (Nasreddine et al., 2005), en la versión española. Se trata de un instrumento de cribado para detectar el deterioro cognitivo mediante la evaluación de varios dominios de la cognición. Las puntuaciones más altas indican una mejor cognición; la puntuación máxima es 30. Los sujetos que obtienen puntuaciones inferiores a 26 son susceptibles, según los criterios normativos de la prueba, de padecer DCL. Esta prueba incluye varias tareas y categorías de las funciones cognitivas (función visoespacial/ejecutiva, memoria a corto plazo y memoria demorada, evocación de lenguaje, atención, denominación, abstracción y orientación al tiempo y al espacio).

#### 4.2.2.3. *Cuestionario de Reserva Cognitiva.*

Para poder considerar de forma cuantitativa la reserva cognitiva se utilizó el cuestionario *Cognitive Reserve Index Questionnaire* (CRIq en adelante). El CRIq evalúa la reserva cognitiva de cada persona recopilando información relativa a toda la vida adulta. El cuestionario se divide en 3 secciones: CRI-Educación, CRI-Actividad Laboral, CRI-Ocio. Estas secciones se basan en el constructo teórico de reserva cognitiva propuesto por Yaakov Stern (Stern, 2009). La educación (CRI-Educación) se utiliza para considerar los años de educación formal y no formal; la ocupación (CRI-Actividad Laboral) mide los años de trabajo y considera cinco categorías en función de los diferentes grados de responsabilidad y exigencia. El ocio y las actividades sociales (CRI-Ocio) cuantifica las diferentes actividades en las que participa una persona tanto en frecuencia como periodicidad. El apartado de ocio contempla si la persona "hace" o "no hace" la actividad y si ésta se desarrolla de manera semanal, mensual o anual. En el caso de que sea una actividad que la persona ha realizado en algún momento de su vida, pero que en el presente no la desarrolla, o una actividad que se mantiene en su rutina actual, se estima el periodo de tiempo que formó o lleva formando parte de su rutina.

El cuestionario se administró a cada participante y se contrastó al mismo tiempo con un familiar cercano o cuidador siempre que fue necesario, sólo se administró a su

cuidador principal cuando fue imprescindible debido al deterioro de la memoria e imprecisión en las respuestas. Finalmente, el Índice de reserva cognitiva es la puntuación total resultante de la combinación de las subpuntuaciones de cada apartado baremadas y ajustadas por la edad según recoge la propuesta del autor, una mayor puntuación significa mayor nivel de reserva cognitiva.

El cuestionario de reserva cognitiva ofrece resultados que se categorizan de la siguiente forma según la puntuación total:

- Bajo  $\leq 70$
- Medio –Bajo 71 - 84
- Medio 85 – 114
- Medio–Alto 115 - 129
- Alto  $\geq 130$

#### 4.2.2.4. *Escala de depresión geriátrica*

La forma corta de la Escala de Depresión Geriátrica Yesavage (GDS-15) es un instrumento diseñado específicamente para evaluar la depresión en poblaciones geriátricas. Sus ítems requieren una respuesta de sí/no a 15 preguntas. Una puntuación de 0-5 indica que no hay depresión; 6-9 sugiere una posible depresión, y  $\geq 10$  revela una depresión establecida.

### **4.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El análisis descriptivo se realizó calculando el porcentaje de las variables categóricas y la media junto con la desviación estándar en las variables continuas. Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para comprobar la normalidad en la distribución de las variables. Los datos no siguen una distribución normal por lo que en el caso de las variables continuas se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. Para medir las correlaciones entre las variables demográficas y las puntuaciones del MoCA, se utilizó la

correlación de Spearman y los análisis de regresión lineal (variable independiente: edad, sexo y años de educación). Las interacciones entre las puntuaciones de MoCA y CRIq, así como sus 3 subdominios, se analizaron mediante una correlación bivariada. Los análisis se llevaron a cabo con SSPS statistics 25. Los resultados se consideraron estadísticamente significativos si  $p < 0,05$ .

#### 4.4. RESULTADOS

Se incluyeron un total de 125 personas adultas mayores con DCL. Las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes se muestran en la tabla 11. La edad media de los participantes en el estudio fue de  $74,3 \pm 6,6$  años. Un total de 55 sujetos (44,0 %) tenían entre 60 y 74 años y 70 (56,0 %) estaban en el grupo de 75 a 90 años. El 28,0% de los participantes fueron diagnosticados de DCL no específico y el 28,0% estaban aquejados de un DCL amnésico o probable enfermedad de alzhéimer. La mayoría de los pacientes eran mujeres.

Agrupando la muestra por género observamos que la edad y la puntuación en la escala de depresión geriátrica no obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Por el contrario, el MoCA ( $p < 0,016$ ), la puntuación total del cuestionario CRIq ( $p < 0,001$ ) y el subdominio de actividad laboral ( $p < 0,001$ ), mostraron diferencias estadísticamente significativas mientras que los otros subdominios, educación y ocio y tiempo libre, no fueron estadísticamente significativos.

**TABLA 11.-** Características demográficas.

	Hombre (n= 56)	Mujer (n=69)	Total(n=125)	<i>P value</i>
<b>Edad, media <math>\pm</math> DE</b>	74,04 $\pm$ 7,42	74,43 $\pm$ 5,98	74,26 $\pm$ 6,64	ns
<b>Edad por grupos, n (%)</b>				
<b>60-74</b>	22 (39,3)	33 (47,8)	55 (44,0)	
<b>75-90</b>	34 (60,7)	36 (52,2)	70 (56,0)	
<b>Nivel académico, n (%)</b>				
<b>Sin estudios formales</b>	2 (3,6)	2 (2,9)	4 (3,2)	
<b>Básicos</b>	28 (50,0)	39 (56,5)	67 (53,6)	
<b>Primarios</b>	11 (19,6)	17 (24,6)	28 (22,4)	
<b>Secundarios</b>	7 (12,5)	4 (5,8)	11 (8,8)	
<b>Universitarios</b>	8 (14,3)	7 (10,1)	15 (12,0)	
	<b>Hombre (n= 56)</b>	<b>Mujer (n=69)</b>	<b>Total(n=125)</b>	<b><i>P value</i></b>

<b>Estado civil, n (%)</b>				
<b>Soltero/a</b>	1 (1,8)	4 (5,8)	5 (4,0)	
<b>Casado/a</b>	51 (91,1)	43 (62,3)	94 (75,2)	
<b>Viudo/a</b>	4 (7,1)	19 (27,5)	23 (18,4)	
<b>Divorciado/a</b>	-	3 (4,3)	3 (2,4)	
<b>Convivencia, n (%)</b>				
<b>Solo</b>	3 (5,4)	14 (20,3)	17 (13,6)	
<b>Pareja</b>	49 (87,5)	43 (62,3)	92 (73,6)	
<b>Hijo/a</b>	-	3 (4,3)	3 (2,4)	
<b>Cuidador profesional</b>	1 (1,8)	2 (2,9)	3 (2,4)	
<b>Familiares</b>	3 (5,4)	7 (10,1)	10 (8,0)	
<b>Tipo de Localidad, n (%)</b>				
<b>Urbana</b>	28 (50,0)	33 (47,8)	61 (48,8)	
<b>Intermedia</b>	15(26,8)	20 (29,0)	35 (28,0)	
<b>Rural</b>	13 (23,2)	16 (23,2)	29 (23,2)	
<b>GDS, n (%)</b>				
<b>3</b>	40 (71,5)	48 (69,6)	88 (70,4)	
<b>4</b>	15 (26,8)	20 (28,9)	35 (28,00)	
<b>5</b>	1 (1,8)	1 (1,4)	2 (1,6)	
<b>Tipo de DCL</b>				
<b>DCL sin clasificar</b>	14(25,0)	21(30,4)	35(28,0)	
<b>DCL mixto</b>	3(5,4)	6(8,7)	9(7,2)	
<b>DCL vascular</b>	2(3,6)	3(4,3)	5(4,0)	
<b>DCL amnésico /probable EA</b>	16(28,6)	19(27,5)	35(28,0)	
<b>Otros</b>	10(17,8)	4(5,7)	14(11,2)	
<b>Desconocidos</b>	11(19,6)	16(23,2)	27(21,6)	
<b>Escala de depresión geriátrica, media ± DE</b>	4,04 ± 3,24	4,93 ± 3,07	4,53 ± 3,16	ns
<b>Escala de depresión geriátrica, n (%)</b>				
<b>Sin depresión</b>	39 (69,6)	37 (53,6)	76 (60,8)	
<b>Probable depresión</b>	12 (21,4)	27 (39,1)	39 (31,2)	
<b>Depresión establecida</b>	5 (8,9)	5 (7,2)	10 (8,0)	
<b>MoCA, media ± DE</b>	18,96 ± 4,8	16,81 ± 5,0	17,78 ± 5,01	0,016
<b>CRlq, media ± DE</b>				
<b>CRI Index</b>	99,1 ± 19,4	88,3 ± 17,0	93,2 ± 18,9	0,001
<b>CRI-Educación</b>	101,7 ± 19,7	98,6 ± 16,2	100,0 ± 17,9	ns
<b>CRI-laboral</b>	104,1 ± 17,9	86,6 ± 16,4	94,5 ± 19,1	<0,001
<b>CRI-tiempo libre</b>	92,6 ± 21,1	88,5 ± 21,0	90,3 ± 21,0	ns

La tabla 12 muestra la diferencia entre las puntuaciones del MoCA en función de las variables demográficas: edad, sexo y nivel educativo. Para facilitar la comprensión del perfil de las personas con deterioro cognitivo incluidas en la muestra se estratifican los resultados de las variables indicadas en dos grupos de edad, por un lado, de 60-74 años, y por otro de 75-90 años, y agrupados por género.

**TABLA 12.-** Distribución de la población según variables demográficas.

	<b>HOMBRES (n=56)</b>			<b>MUJERES (n=69)</b>		
	<b>Básicos</b>	<b>Primarios</b>	<b>Superiores</b>	<b>Básicos</b>	<b>Primarios</b>	<b>Superiores</b>
Edad						
60-74						
n	8	7	7	18	9	6
Media	19,75	19,14	21,00	16,0	17,67	17,50
DE	5,175	7,081	5,385	4,899	5,657	6.804
75-90						
n	22	4	8	23	8	5
Media	17,32	20,00	20,25	15,78	18,63	19,20
DE	3,630	5,033	4,528	4,852	4,173	4,025

Basándonos en la comparación de los grupos, los resultados muestran que el grupo de los hombres posee puntuaciones superiores con respecto a las mujeres ( $p=0,016$ ), según los datos sociodemográficos las personas con mayor nivel educativo también se asociaron con puntuaciones más elevadas en MoCA (análisis de correlación  $r=0,261$ ,  $p=0,001$ ). Respecto a la diferencia entre los grupos de edad, las puntuaciones de MoCA no mostraron correlación (Tabla 13).

**TABLA 13.-** Correlación entre MoCA, edad, género y nivel de educación.

	<b>Edad</b>	<b>Género</b>	<b>Nivel de Educación</b>
MoCA	$r = -0,139$	$r = -0,214$	$r = -0,290$
	$p = 0,123$	$p = 0,016$	$p = 0,001$

Los resultados del análisis de las correlaciones bivariadas de las puntuaciones del MoCA con el CRIq como puntuación total y los 3 subdominios se muestran en la tabla 14. Se observaron correlaciones significativas con el CRIq total ( $r=0,385$ , 95% CI 0,21-0,53,  $p<0,001$ ); CRIq-educación ( $r=0,231$ , 95% CI 0,06-0,39,  $p=0,010$ ); CRIq-actividad laboral ( $r=0,237$ , 95% CI 0,06-0,40  $p<0,008$ ) y en CRIq-ocio/tiempo libre ( $r=0,319$ , 95% CI 0,15-0,47  $p<0,001$ ) (Figura 1).

**TABLA 14.-** Análisis de correlación entre puntuaciones del criq y las puntuaciones de MoCA.

	<b>CRIq</b>	<b>CRI-Educación</b>	<b>CRI-Laboral</b>	<b>CRI-Ocio/tiempo libre</b>
MoCA	$r=0,385$	$r = 0,231$	$r=0,237$	$r=0,319$
Intervalo de Confianza 95%	0,21 - 0,53	0,06 - 0,39	0,06 - 0,40	0,15 - 0,47
	$p=0,00$	$p=0,010$	$p=0,008$	$p<0,001$

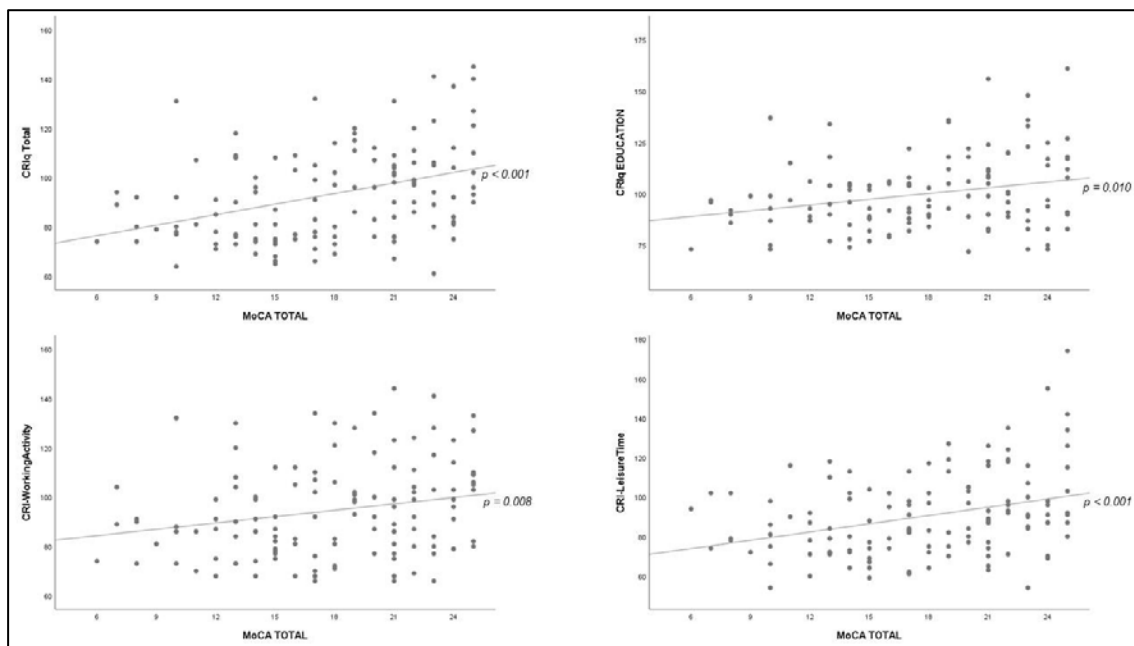


Figura 3.- Gráfico de dispersión para la correlación de CRIq total y la puntuación de MoCA.

Posteriormente se realizó un ajuste adicional por sexo, edad y depresión, las correlaciones parciales siguieron siendo significativas y positivas para la puntuación total del CRIq total ( $r=0,319$ ,  $p<0,001$ ), CRIq-educación ( $r=0,254$ ,  $p<0,005$ ) y CRIq-ocio/tiempo libre ( $r=0,298$ ,  $p<0,001$ ), pero no para CRIq-actividad laboral ( $r=0,126$ ,  $p=0,165$ ) (Tabla 15).

**TABLA 15.-** Análisis de correlación entre puntuaciones del CRIq y las puntuaciones de MoCA ajustadas por edad, sexo y depresión.

	<b>CRIq<sup>2</sup></b>	<b>CRI-Educación</b>	<b>CRI-Actividad laboral</b>	<b>CRI-ocio/tiempo libre</b>
MoCA	$r = 0,319$	$r = 0,254$	$r = 0,126$	$r = 0,298$
	$p < 0,001$	$p = 0,005$	$p = 0,165$	$p = 0,001$

Además, se quiso determinar con precisión los posibles predictores de MoCA en esta población realizando un análisis de regresión lineal múltiple con MoCA como variable dependiente y CRIq y subdominios como independientes. Ninguno de los factores incluidos en el modelo sirvió como potencial predictor de las puntuaciones del MoCA ( $p>0,05$ ) (Tabla 16).



**TABLA 16.-** Análisis de regresión múltiple para las puntuaciones de MoCA y CRIq y los subdominios.

Variable dependiente	Variable independiente	B	Error Estándar	T	P value
Análisis de regresión					
MoCA	CRIq	0,277	0,215	1,288	0,200
	CRI-Educación	-0,076	0,098	-0,778	0,438
	CRI-Actividad laboral	-0,100	0,096	-1,045	0,298
	CRI-Ocio tiempo libre	-0,058	0,096	-0,609	0,544

## 4.5. DISCUSIÓN

El objetivo propuesto en esta investigación fue estudiar las características de la reserva cognitiva y las implicaciones del desempeño ocupacional en personas con deterioro cognitivo, así como el potencial impacto paradójico entre la reserva cognitiva y el deterioro cognitivo. Además, se incide en el estado depresivo o ausencia del mismo en personas con deterioro cognitivo.

Este estudio revela que el grupo de los hombres tiene un mejor rendimiento en la puntuación final del MoCA, mientras que las puntuaciones de las mujeres son más bajas con independencia de la edad o la trayectoria educativa. De nuevo, en la puntuación total del CRIq y los subdominios (educación, laboral, ocio/tiempo libre) se observa que las mujeres obtienen resultados inferiores, concluyendo en puntuaciones estadísticamente significativas más bajas en el índice de reserva cognitiva total, actividades laborales y tiempo libre. Además, los síntomas depresivos se mostraron con mayor frecuencia en las mujeres, aunque no supusieron una diferencia estadísticamente significativa.

El uso del constructo de reserva cognitiva como concepto de interés para prevenir y anticipar la aparición de la demencia ha aumentado en las últimas décadas. Esta demanda ha supuesto un aumento de la necesidad para encontrar una buena herramienta para caracterizar esta condición específica de forma objetivable, sin embargo; las evaluaciones estructuradas aún tienen limitaciones (Kartschmit et al., 2019). En este trabajo se utiliza el CRIq para estimar la reserva cognitiva, esta evaluación ha sido empleada en otros estudios previos que tuvieron como objeto de estudio las capacidades cognitivas adquiridas. Se considera una herramienta adecuada porque es corta, fácil de administrar y mantiene un adecuado nivel de detalle para describir los

condicionantes sociales y conductuales comúnmente asumidos por el concepto de reserva cognitiva que desarrollamos a lo largo de la edad adulta (Nucci et al., 2012; Stern et al., 2018; Stern & Barulli, 2009). Por contra, otros estudios han utilizado medidas indirectas no estructuradas, por aproximación. En los últimos años, además, se viene señalando respecto la teoría sobre la reserva cognitiva y la neuroplasticidad, la recomendación de completar la investigación con datos de neuroimagen para explorar la existencia de posibles mecanismos neurales compensatorios (Colangeli et al., 2016; Stern et al., 2018).

En cuanto a la diferencia mostrada en lo concerniente al género, se ha observado un mejor rendimiento de los varones, esta tendencia fue similar a la reportada en estudios anteriores (Berezuk et al., 2017; Mielke et al., 2014). También existen diferencias significativas de género en el proceso envejecimiento cognitivo normal (Kim et al., 2015; Proust-Lima, et al., 2008). Por lo general, los estudios han mostrado una mayor prevalencia de la enfermedad de alzhéimer en las mujeres respecto a los hombres y se ha atribuido a su mayor longevidad (Hebert et al., 2013). No obstante, los estudios más recientes tienen en cuenta otros factores: socioculturales, vulnerabilidad neurobiológica, costumbres culturales, roles, acceso a la educación, etc. (Burke et al., 2019; Mielke et al., 2014). Esta visión compleja sobre la diferencia de género coincide con los resultados extraídos en esta investigación. Recientemente, otro estudio ha planteado la hipótesis de que el género femenino se asocia significativamente con una mejor capacidad funcional (Berezuk et al., 2017). Un meta-análisis subraya la importancia de la etiología del deterioro cognitivo para comprender la diferencia de sexo en el DCL y no informa de la prevalencia de sexo en el DCL amnésico (Au et al., 2017). Además, las personas de mayor edad tenían más probabilidades de evolucionar hacia un DCL, ya que los conocimientos actuales sugieren que el avance de la edad es uno de los mayores factores de riesgo (Burke et al., 2019). Por lo tanto, en el envejecimiento saludable, las personas mayores tienen peores resultados en la evaluación cognitiva que aquellos que son más jóvenes (Kang et al., 2018), sin embargo, estos resultados fueron inconsistentes con nuestros hallazgos que no encontraron diferencias de correlación entre los grupos de edad clasificados por género. Esta incoherencia entre nuestros resultados y los de la literatura publicada puede deberse al tamaño de la muestra o al perfil cognitivo de los participantes.

Muchos estudios han investigado la comorbilidad de los síntomas depresivos en el DCL (Haaksma et al., 2017; Liew, 2020; Pellegrino et al., 2013); la depresión se considera un factor de riesgo modificable, pero la interacción con el DCL no está clara. Algunos estudios no encontraron una relación entre los síntomas depresivos y los resultados cognitivos, los resultados presentados aquí son similares a los publicados (LaMonica et al., 2018; Sundermann et al., 2017). La estratificación por género demostró que las mujeres tienen peores registros en la escala GDS-15, pero no resultó estadísticamente significativo. La mayor prevalencia de los síntomas depresivos en las mujeres, en comparación con los hombres, coincide en líneas generales con los registrados en estudios (Kim et al., 2015; Noale et al., 2013). Además, hay evidencia de una asociación entre la gravedad de los síntomas depresivos y una mayor tasa de conversión de DCL a demencia (Gabryelewicz et al., 2007; Kim et al., 2015).

Los resultados de este trabajo fueron parcialmente consistentes con un estudio que mostraba cómo las puntuaciones del MoCA tendían a ser más altas para los pacientes con más años de educación y menor edad (Kang et al., 2018), sin embargo las relaciones son poco robustas, por lo que nuestros resultados demuestran que hay una relación paradójica entre reserva cognitiva y DCL (van Loenhoud et al., 2019). Los efectos de la educación como factor de protección para hacer frente al trastorno neurodegenerativo han sido ampliamente reportados en artículos anteriores y nuestro estudio refleja las correlaciones entre la puntuación MoCA y el subdominio de la educación, la actividad laboral y el tiempo de ocio. Otras investigaciones anteriores han demostrado que la educación superior no se asoció con una tasa más lenta de deterioro cognitivo, por lo que la contribución de la reserva cognitiva puede ser limitada (Wilson et al., 2019).

Por último, este trabajo apoya la idea de que los terapeutas ocupacionales necesitan un enfoque crítico para reconocer el impacto de las desigualdades, como el género, la educación, etc., para reconocer que el bienestar no se puede lograr centrándose únicamente en la mejora de las capacidades objetivables de los individuos, y por lo tanto necesitan esforzarse para facilitar el cambio tanto a nivel individual, ambiental y funcional (Hammell, 2017). La participación en ocupaciones que proporcionan un propósito y un significado durante toda la vida contribuye al bienestar y al envejecimiento saludable, en particular, como un factor de protección potencial del

deterioro cognitivo (Fallahpour et al., 2016). Por lo tanto, el terapeuta ocupacional debe trabajar para apoyar las políticas, las acciones y la leyes que permiten evitar la injusticia ocupacional en cualquier aspecto de la vida de las personas, incluyendo a la población sana (AOTA, 2020; Townsend & Wilcock, 2004).

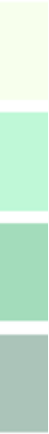
#### **4.6. LIMITACIONES Y FORTALEZAS.**

Este estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, no cuenta con datos de estudio de neuroimagen que puedan apoyar y comparar también la hipótesis de la reserva cerebral. En segundo lugar, aunque la evaluación estructurada es una herramienta adecuada para objetivar la reserva cognitiva, existe el riesgo de sesgo como consecuencia de la pérdida de información respecto a los años de educación, etc. El tamaño de la muestra no nos permite generalizar los resultados, y otros datos como la situación funcional o económica serían interesantes para controlar el mayor número de factores posibles y valorar si influyen como condicionantes en la hipótesis de la reserva cognitiva.

No obstante, destacamos la importancia de tener en cuenta los estudios de reserva cognitiva que incluyan participantes con deterioro cognitivo leve para tener más información y aplicar mejores intervenciones que, en la medida de lo posible, retrasen la aparición del DCL o la propia demencia. Además, otra fortaleza que presenta este trabajo es la incorporación de la perspectiva del desempeño ocupacional a lo largo de la vida, la promoción del envejecimiento saludable a la teoría de la reserva cognitiva.

TERCERA PARTE

# DISCUSIÓN INTEGRADORA Y SÍNTESIS TEÓRICA





## **CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN INTEGRADORA Y SÍNTESIS TEÓRICA**

### **5.1. DISCUSIÓN INTEGRADORA**

La demencia y las enfermedades neurodegenerativas suponen un desafío para los sistemas sociales y sanitarios. El DCL es habitualmente el cuadro clínico previo a la aparición de un cuadro patológico más severo, que trasciende del declive cognitivo exclusivo para anegar la capacidad funcional de las personas hasta producir un menoscabo en la independencia y en la autonomía de las actividades de la vida diaria. Esta pérdida de autonomía progresa desde las actividades avanzadas e instrumentales, hasta las más cotidianas o básicas. La importancia que ha adquirido esta fase intermedia ha propiciado que en los últimos años ocupe un lugar destacado dentro del campo de la investigación. El inexorable envejecimiento de la población ha nutrido aún más la necesidad de afrontar el problema con una lente más amplia que permita hacer un abordaje tanto de carácter preventivo como paliativo. Es, por tanto, pertinente realizar un estudio que nos sitúe en las dos vertientes: tratamiento paliativo y preventivo.

Para investigar cómo en Extremadura, desde el PIDEX, y concretamente desde las consultas del Servicio de Rehabilitación Neurocognitiva que dirigen los terapeutas ocupacionales, se puede tener una visión exhaustiva y aportar conocimiento al estado de la cuestión actual, se han desarrollado dos trabajos de campo. En primer lugar, un estudio cuyo diseño permitió aproximarnos a valorar el beneficio de la estimulación cognitiva en el DCL. Y un segundo estudio de campo que ha incorporado la perspectiva de la Terapia Ocupacional al concepto de reserva cognitiva como parte de la fase de prevención del DCL. Los estudios en conjunto han explorado los resultados en una muestra de 161 personas, 36 y 125 personas en cada trabajo de investigación respectivamente. Las dos líneas de investigación han permitido integrar con mayor armonía los términos e hipótesis planteadas.

#### **5.1.1. Nivel educativo**

El primer estudio ha mostrado como la intervención cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo tiene un resultado beneficioso. Sin embargo, la connotación

cultural que implica el uso de una herramienta estandarizada como el test de cribado cognitivo MoCA para aquellas personas con un nivel educativo bajo y con limitación en la capacidad comunicativa, puede dar lugar a dificultades para entender el desarrollo de algunas partes del test y suponer un sesgo en el resultado (Sukontapol et al., 2018). El nivel educativo, junto con la edad, contribuyen significativamente a predecir los resultados finales del MoCA (Freitas et al., 2012). Esta hipótesis fue desarrollada pormenorizadamente en el segundo estudio que caracterizó la reserva cognitiva e implicaciones del desempeño ocupacional en las personas con DCL. Son frecuentes los estudios que investigan los efectos de la educación como factor de protección para hacer frente al trastorno cognitivo. Nuestro estudio refleja las correlaciones entre la puntuación MoCA y el subdominio de la educación, la actividad laboral y el tiempo de ocio. No obstante, investigaciones anteriores han señalado que la educación superior no se asoció con una tasa más lenta de deterioro cognitivo, por lo que la contribución de la reserva cognitiva puede ser limitada (Wilson et al., 2019). Sin embargo, otros trabajos apoyan la hipótesis de que los pacientes con mayor nivel educativo y con más exigencia laboral han visto favorecida la capacidad para hacer frente al daño cerebral (Clare et al., 2017; Wilson et al., 2019). La teoría de la reserva cognitiva incorpora, además de la educación formal, otros aspectos de los individuos que son necesarios tener en cuenta para mitigar el proceso de envejecimiento cognitivo. Algunos de estos aspectos serían: participación en actividades cognitivamente e intelectualmente estimulantes, actividades sociales y de ocio, etc. El compromiso y la participación en este tipo de actividades podría reducir la prevalencia e incidencia de la enfermedad de alzhéimer (Li et al., 2020; Park et al., 2017; Scarmeas et al., 2003; Scarmeas & Stern, 2004).

### **5.1.2. Género**

El análisis general de los resultados de la muestra y del análisis de los subgrupos que habían recibido estimulación cognitiva pone de manifiesto que la intervención cognitiva, atendiendo a las puntuaciones, mejora la capacidad cognitiva de las personas con DCL, particularmente en el grupo masculino. Por otro lado, el análisis de las características de la reserva cognitiva reveló que el grupo de los hombres tuvo un mejor rendimiento en la puntuación final del MoCA, mientras que las puntuaciones de las mujeres son más bajas con independencia de la edad o la trayectoria educativa. De nuevo, en la puntuación total del CRIq y los subdominios (educación, laboral,



ocio/tiempo libre) se observó que las mujeres obtuvieron resultados inferiores concluyendo en puntuaciones estadísticamente significativas más bajas en el índice de reserva cognitiva total, actividades laborales y tiempo libre. Esta tendencia fue similar a la reportada en estudios anteriores (Berezuk et al., 2017; Mielke et al., 2014). En líneas generales, los estudios han mostrado una mayor prevalencia de la enfermedad de alzhéimer en las mujeres que en los hombres y se ha atribuido a su mayor longevidad (Hebert et al., 2013). Otros aspectos estudiados, además de la longevidad, han sido los factores asociados a fenómenos socioculturales, vulnerabilidad neurobiológica, costumbres culturales, roles, acceso a la educación, etc. (Burke et al., 2019; Mielke et al., 2014). Este entramado complejo vinculado al género coincide con nuestros resultados. En lo relativo a la capacidad funcional, se ha planteado la hipótesis de que el género femenino se asocie significativamente con mejor capacidad funcional (Berezuk et al., 2017). Un meta-análisis subraya la importancia de la etiología del deterioro cognitivo para comprender la diferencia de género (Au et al., 2017). Por tanto, observamos una línea consistente en relación al género que debe ser tenida en cuenta por los terapeutas ocupacionales. No obstante, los estudios previos siguen mostrando resultados contradictorios respecto a este particular (Hernández et al., 2019; M. T. M. Hu et al., 2014; Ihle-Hansen et al., 2019; Krist et al., 2019; Larouche et al., 2016; Nazem et al., 2009; Ouellet et al., 2016; Thomann et al., 2018; Zhang et al., 2016).

### **5.1.3. Aportación de la Terapia Ocupacional**

La Terapia Ocupacional tiene cabida en el proceso de envejecimiento, tanto en aquel etiquetado como "envejecimiento normal" o como el considerado "envejecimiento patológico" en el que existe una merma en las condiciones de salud de la persona.

Entre los diferentes abordajes que ofrece la Terapia Ocupacional se encuentra el entrenamiento cognitivo orientado a posibilitar la funcionalidad en la vida diaria. Nuestros resultados confirman lo que previamente habían descrito otros autores que indican que el entrenamiento cognitivo para pacientes con DCL puede mejorar la cognición (Sukontapol et al., 2018). También apoyan la hipótesis de que el entrenamiento cognitivo continuo en la población mayor puede ayudar a estimular la función cerebral y retrasar la degeneración (Spector et al., 2010). La intervención cognitiva desde Terapia Ocupacional planteada en el PIDEX podría retrasar eficazmente

el declive de la capacidad cognitiva general en personas con DCL hasta 6 meses. Esta conclusión se ve respaldada por el resultado del MoCA, con puntuaciones que tendían a ser estables desde el inicio a los 6 meses y hasta el seguimiento de 12 meses. Los resultados también están en consonancia con los reportados un estudio de meta-análisis que sugiere que los individuos con DCL que recibieron entrenamiento cognitivo o intervenciones dirigidas a múltiples dominios (incluyendo cambios en el estilo de vida) mostraron una mejora de resultados relacionados con la cognición después de la intervención (Sherman et al., 2017).

La visión holística e integradora que aporta la Terapia Ocupacional en el envejecimiento le permite no sólo afrontar el proceso patológico contribuyendo a retrasar y mantener la funcionalidad de la persona dentro de su entorno, sino que sugiere que la participación en ocupaciones que proporcionan un propósito y un significado durante toda la vida contribuye al bienestar y al envejecimiento saludable, en particular, como un factor de protección potencial del deterioro cognitivo (Fallahpour et al., 2016). Por lo tanto, el terapeuta ocupacional debe trabajar en consonancia con sus preceptos fundamentales y realizar las acciones necesarias que fomenten y promuevan una justicia ocupacional en personas individuales o colectivos (AOTA, 2020; Townsend & Wilcock, 2004).

Finalmente, este trabajo en su conjunto sostiene la idea de que los terapeutas ocupacionales necesitan un enfoque crítico para identificar el impacto y la vulnerabilidad de los sujetos a las desigualdades, como el género, la educación, etc., para reconocer que el bienestar no se puede lograr centrándose únicamente en la mejora de las capacidades individuales aisladas, sino considerando todas las características de la persona y el ambiente.

## **CAPÍTULO 6. PUBLICACIONES DERIVADAS DEL ESTUDIO**

### **6.1. PRIMER MANUSCRITO**

#### **6.1.1. Resumen**

“A Pilot Test for A One-year Cognitive Training Intervention in Elderly Adults with Mild Cognitive Impairment.”

#### **PRESENTACIÓN**

**TÍTULO:** A Pilot Test for A One-year Cognitive Training Intervention in Elderly Adults with Mild Cognitive Impairment

**AUTORES:** **Mendoza-Holgado Cristina**, López-Espuela Fidel, Moran Jose Maria, Roncero-Martin Raúl, Lavado-García Jesús, Aliaga Ignacio, Puerto-Parejo Luis Manuel, Leal-Hernández Olga, Vera Vicente, Pedrera-Canal María.

**REVISTA:** Biomedical and Environmental Science, 2020; 33(10): 796-802

**VOLUMEN:**2020 **NÚMERO:** 33(10) **DOI:** 10.3967/bes2020.107

**AÑO DE PUBLICACIÓN:** 2020

### 6.1.2. Informe

El trabajo titulado "A Pilot Test for A One-year Cognitive Training Intervention in Elderly Adults with Mild Cognitive Impairment." se publicó en la revista *Biomedical and Environmental Science*. Actualmente dicha publicación se encuentra indexada en numerosas bases de datos de referencia entre las que destacamos:

- EMBASE (Elsevier)
- Journal Citation Reports / Science Edition (Clarivate Analytics, formerly Thomson)
- MEDLINE (NLM)
- PubMed (NLM)
- Science Citation Index Expanded - Web of Science (Clarivate Analytics)
- Scopus (Elsevier)
- Social Sciences Citation Index - Web of Science (Clarivate Analytics)
- Web of Science (Clarivate Analytics)

Respecto del Journal Citation Reports los últimos datos correspondientes al año 2020 indican que la revista ocupa la posición 81/203 revistas en el área de Ciencias Ambientales equivalente a un 2º Cuartil (Q2). El índice de impacto de la revista en el área es de 3,118. El índice de impacto a 5 años de la revista es de 3,219.

**Contribución del doctorando:** El doctorando ha participado activamente en la adquisición y procesamiento de los datos y en el análisis de los mismo. El doctorando ocupa la primera posición en el orden de los autores compartida con el Dr. Fidel López-Espuela

**Contribución de los co-autores:** Fidel López-Espuela y José María Morán diseñaron el procedimiento; Raúl Roncero-Martín, Jesús Lavado-García e Ignacio Aliaga participaron

en la conceptualización, Luis Manuel Puerto-Parejo y José María Morán analizaron los datos, Olga Leal-Hernández, Vicente Vera y María Pedrera-Canal escribieron el manuscrito

El trabajo presentado no será utilizado como contribución a ningún otro proyecto de tesis doctoral en este u otro programa de doctorado.

Fdo. El Director de la Tesis

El presente informe se encuentra firmado en el original en papel de la Tesis Doctoral.

Dr. Fidel López Espuela

### 6.1.3. Resumen en español

El objetivo de este trabajo fue investigar el impacto de una intervención cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo leve, para ello se diseñó un estudio longitudinal. La intervención cognitiva se realizó desde la consulta de Terapia Ocupacional adscrita al servicio de rehabilitación neurocognitiva de Cáceres del Plan Integral de Atención al Deterioro Cognitivo en Extremadura, e incluyó el entrenamiento cognitivo para fomentar las capacidades conservadas. Esto implicó el diseño de actividades para reflejar las funciones cognitivas concretas como la memoria, la atención, el lenguaje, etc. Se tomaron como objeto de estudio un grupo de medidas únicas repetidas en el tiempo para conocer el estado cognitivo de los sujetos y otras capacidades como el grado de independencia en la vida diaria; estas fueron el test de cribado cognitivo The Montreal Cognitive Assessment (MoCA), la escala de deterioro global de Reisberg [GDS] y el índice de Lawton y Brody.

Se observaron cambios posteriores a la intervención del grupo en la puntuación MoCA para toda la muestra ( $p=0,011$ ). En el análisis de subgrupos, no se observaron cambios en el grupo de mujeres ( $p=0,118$ ) mientras que se observó una mejora significativa en el grupo de hombres ( $p=0,016$ ) con respecto a la situación basal a los 6 meses y a los 12 meses ( $P<0,001$ ).

El análisis de regresión reveló que la puntuación del MoCA fue el único predictor de la puntuación final del MoCA en la muestra estudiada ( $B=0,950$ ,  $P<0,001$ ). No se observaron cambios en el estado funcional, la edad, el sexo o el índice de comorbilidad de Charlson.

En conclusión, se encontró que esta intervención cognitiva se asoció positivamente con la mejora en la cognición global en personas con deterioro cognitivo leve y podría ayudar a retrasar el deterioro de la función cognitiva.

## 6.1.4. Copia primer manuscrito

**Copyright:** Como autor de este artículo de Elsevier, conserva el derecho de incluirlo en una tesis o disertación, siempre que no se publique comercialmente. No se requiere autorización

804

Biomed Environ Sci, 2020; 33(10): 804-810

### Letter to the Editor



### A Pilot Test for A One-year Cognitive Training Intervention in Elderly Adults with Mild Cognitive Impairment

Mendoza-Holgado C<sup>1,✉</sup>, Lopez-Espuela F<sup>1,✉</sup>, Moran JM<sup>1,✉</sup>, Roncero-Martin R<sup>1</sup>, Lavado-García J<sup>1</sup>, Aliaga I<sup>2</sup>, Puerto-Parejo LM<sup>1</sup>, Leal-Hernandez O<sup>1</sup>, Vera V<sup>2</sup>, and Pedrera-Canal M<sup>1</sup>

In Spain, the proportion of elderly individuals has increased to 19.1%. By 2068, the proportion of elderly individuals is estimated to increase to 29.4% given the largest birth cohorts in Spain's history (Instituto Nacional de Estadística, INE). This challenge needs a supportive plan, as economic and caring problems may occur because of age-related health problems, including cognitive decline and dementia<sup>[1]</sup>. Mild cognitive impairment (MCI) represents a transitional state between healthy aging and very mild Alzheimer's disease<sup>[2]</sup>. Several studies in Spain reported a prevalence of MCI ranging from 14.5% (range, 12.4%–16.8%) to 17.6% (range, 14.3%–20.9%) among people aged > 65 years, and its prevalence increases with age<sup>[3]</sup>. Thus, older adults with MCI have high risk for disability in daily activities and require support in the form of caregiver assistance, community resources, and long-term care<sup>[4]</sup>. The original Mayo criteria for MCI focus on memory impairment with the relative preservation of other cognitive domains and essentially intact activities of daily living (ADL); however, these criteria have been expanded<sup>[2]</sup>. Although ADL are largely preserved, some difficulties can be present in the early stage of cognitive decline; the most common issues in daily functioning are related to appointment scheduling/attendance, transportation, and financial management<sup>[5]</sup>. In addition, people with MCI need more time to cope with instrumental ADL.

Currently, no pharmacological treatments are recommended for MCI, so the focus for treatment is increasingly being shifted to the preclinical stage, and an increased effort is exerted to establish the efficacy of nonpharmacological interventions<sup>[6]</sup>. In particular, cognition-based interventions are increasingly being recognized as important adjunct

methods and, in some cases, as alternative to pharmacological treatments for individuals with dementia and those at risk for dementia<sup>[7]</sup>. Most of the previous studies on cognitive training analyzed people with mild to moderate dementia. In fact, several reviews were conducted on MCI and cognitive training<sup>[5]</sup>.

This prospective study aimed to assess the effect of a cognitive intervention on the cognitive status of people with cognitive impairment. As regards the protection of rights and research, the Clinical Research Ethics Committee of the CIUC approved this study. All participants provided written informed consent.

This study was outlined in *Plan de Atención al Deterioro Cognitivo (PIDEX)* and was developed by *Consejería de Sanidad y Políticas Sociales de Extremadura* (Spain). In this project, the participants were enrolled in a cognitive intervention for at least 1 year that was conducted by an occupational therapist. All assessments were performed at baseline and immediately after the intervention (posttest).

The sample consisted of 36 patients aged 53 years. All patients had essentially normal ADL performance and were living independently in the community. All participants met the following inclusion criteria: (1) a formal diagnosis of cognitive impairment, (2) Global Deterioration Scale (GDS) score between 3 and 4, and (3) a community-dwelling living status. The exclusion criteria were as follows: (1) psychiatric disorders, (2) presence of sensorial impairments that would hinder the sessions, and (3) moderate to severe anosognosia. The assessments were completed before and after the intervention.

A general interview questionnaire was developed

doi: 10.3967/bes2020.000

1. Nursing Department, Metabolic Bone Disease Research Group, University of Extremadura, Nursing and Occupational Therapy College, Avd. Universidad s/n, 10003-Caceres, Spain; 2. Facultad de Odontología, Universidad Complutense, Madrid, Spain



by the main researcher to collect sociodemographic characteristics of the subjects (age, sex, level of education), medical history, and current pharmacological treatment data. Cognitive status was assessed with the Spanish version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA)<sup>[8]</sup>, which is a screening instrument used to assess global cognitive function, and GDS, which is a brief clinical rating of dementia severity. The Charlson Comorbidity Index (CCI) was used as a method to quantify the number of chronic disorders and their severity. Moreover, Lawton and Brody scale was used to assess the abilities to perform instrumental ADL or complex tasks, and Barthel index was used to assess basic ADL.

The interventions were administered on an individual basis for 45 min and were conducted by an occupational therapist. All subjects participated in a cognitive intervention session once or twice per week for a total of 12 months. The intervention focused on different aspects. First, a semistructured occupational interview was carried out to identify the participant's personal goals relevant to everyday life and preserved skills. The cognitive intervention included cognitive training, which typically involved tasks designed to reflect particular cognitive functions, such as memory, attention, or executive function. Furthermore, restoration or compensation techniques were performed according to personal needs. External aid strategies were offered to compensate for memory difficulties, and internal strategies for approaching learning and remembering were practiced to learn new information. The participants applied these strategies to daily life situations, and the families took part in the interventions, which could contribute to the implementation of the strategies. Environmental adaptations were used to enhance the performance of the participants in daily life. The subjects were encouraged to develop healthy habits and routines according to their daily experiences and personal cognitive failures.

The descriptive analysis was performed by calculating the percentage of categorical variables and de mean together with the standard deviation of distribution in continuous variable (age). The Chi-Square test or Fischer exact test was used to examine the between-group differences in categorical variables. The Mann-Whitney *U* test was used with continuous variable. The analysis of paired group at baseline, 6 months and 12 months was carried out with Wilcoxon test (MoCA Scores and Lawton and Brody) and the McNemar test for

categorical variables. The Mann-Whitney *U* test was carried out with unpaired group (women vs. men). Post-Hoc analysis was performance with Conover's Pos Hoc Test. Statistical significance was established when  $P < 0.05$ . Analyses were performed using JASP 0.9.0.1 software.

The average participant age was  $(71.3 \pm 7.2)$  years. The female and male patients were  $(72.15 \pm 7.64)$  and  $(70.38 \pm 6.83)$  years of age, respectively ( $P = 0.271$ ). Most of the participants completed high school (36.1%). Two participants were unschooled (5.6%), and three obtained a university degree (8.3%). No statistically significant differences were found in the distribution of the educational level between the female and male patients ( $P > 0.05$  for all categories) (Table 1). In addition, no differences were noted in the marital status between sexes, with the majority being married in both groups (Table 1). No differences were observed in the type of MCI or in the diagnosis (Table 1) between sexes. As regards the GDS, 83.3% of the participants had MCI, while the remaining patients had mild dementia (Table 1). No differences were found in the GDS score between sexes ( $P = 0.05$ ). The comorbidities were similarly distributed between sexes, except for diabetes mellitus which was present in 56.3% ( $n = 9$ ) of the male patients ( $P = 0.037$ ). Overall, the Charlson Comorbidity Index (CCI) was 3.69 (1.00). No statistically significant differences were found between female and male patients in terms of CCI [3.55 (0.88) vs. 3.87 (1.14);  $P = 0.481$ ]. Statistically significant differences were noted between the baseline and follow-up MoCA scores at 6 and 12 months (Table 2). However, no statistically significant differences were observed between 6 and 12 months ( $P = 0.148$ ) in the MoCA score. A time-dependent effect was not observed in female patients ( $P = 0.118$ ), while an increase in the MoCA score was observed in male patients from baseline to 6 months ( $P = 0.016$ ) and to 12 months ( $P < 0.001$ ) (Table 2). In addition, no statistically significant differences were observed in the MoCA score between 6 and 12 months among male patients ( $P = 0.169$ ) (Table 2). Low to moderate effect sizes (Cohen's *d*) were observed for the total sample from baseline to 12 months [ $d = 0.29$  (95% confidence interval (CI): 0.09–0.50)] and in male patients between baseline and 12 months [ $d = 0.36$  (95% CI: 0.07–0.68)]. No statistically significant differences were observed from baseline to 12 months in either the Barthel index (data not shown) or Lawton and Brody index ( $P > 0.05$ ) (Table 2).

In all patients, statistically significant differences



**Table 1.** Demographic and clinical characteristics of patients

Items	Total patients (n = 36)	Women (n = 20)	Men (n = 16)	P-value
Age, mean ± SD (years)	71.3 ± 7.2	72.15 ± 7.64	70.38 ± 6.83	0.271 <sup>a</sup>
Gender, n (%)				
Male	16 (44.4)			
Female	20 (55.6)			
Civil status, n (%)				
Married	27 (75.0)	11 (55.0)	16 (100.0)	0.336 <sup>b</sup>
Single	1 (2.8)	1 (5.0)	0 (0.0)	n/a
Widowed	7 (19.4)	7 (35.0)	0 (0.0)	n/a
Separated	1 (2.8)	1 (5.0)	0 (0.0)	n/a
Education level, n (%)				
Illiterate	2 (5.6)	1 (5.0)	1 (6.3)	1.000 <sup>c</sup>
Elementary school	11 (30.6)	7 (35.0)	4 (25.0)	0.718 <sup>c</sup>
Primary school	7 (19.4)	4 (20.0)	3 (18.8)	1.000 <sup>c</sup>
High school	13 (36.1)	6 (30.0)	7 (43.8)	0.782 <sup>b</sup>
Univertisy education	3 (8.3)	2 (10.0)	1 (6.3)	1.000 <sup>c</sup>
Comorbidities, n (%)				
Hypertension	17 (47.2)	7 (35.0)	10 (62.5)	0.178 <sup>b</sup>
Hypercholesterolemia	13 (36.1)	6 (30.0)	7 (73.8)	0.393 <sup>b</sup>
Diabetes mellitus	13 (36.1)	4 (20.0)	9 (56.3)	0.037 <sup>c</sup>
Arthrosis, arthritis, osteoporosis	10 (27.8)	6 (30.0)	4 (25.0)	0.100
Chronic obstructive pulmonary disease	2 (5.6)	0 (0.0)	2 (12.5)	n/a
Thyroid disorders	8 (22.2)	5 (25.0)	3 (18.8)	0.708 <sup>c</sup>
Fibromyalgia	1 (2.8)	1 (5.0)	0 (0.0)	n/a
Charlson comorbidity index, mean ± SD	3.69 ± 1.00	3.55 ± 0.88	3.87 ± 1.14	0.481 <sup>a</sup>
Type, n (%)				
Degenerative	33 (91.7)	18 (50.0)	15 (41.7)	1.000 <sup>c</sup>
Other	3 (8.3)	2 (5.6)	1 (2.8)	
Diagnosis, n (%)				
MCI	9 (25.0)	3 (8.3)	6 (16.7)	0.244 <sup>c</sup>
Vascular MCI	3 (8.3)	2 (5.6)	1 (2.8)	1.000 <sup>c</sup>
Mixed MCI	10 (27.8)	6 (16.7)	4 (11.1)	1.000 <sup>c</sup>
Amnestic MCI	5 (13.9)	4 (11.1)	1 (2.8)	0.354 <sup>c</sup>
Subjective memory complaints	4 (11.1)	3 (8.3)	1 (2.8)	0.612 <sup>c</sup>
Akinetic-rigid syndrome	3 (8.3)	1 (2.8)	2 (5.6)	0.574 <sup>c</sup>
Stroke	2 (5.6)	1 (2.8)	1 (2.8)	1.000 <sup>c</sup>
Global deterioration scale, n (%)				
GDS 3 (Mild cognitive impairment)	30 (83.3)	17 (85.0)	13 (81.3)	0.746 <sup>b</sup>
GDS 4 (Mild dementia)	6 (16.7)	3 (15.0)	3 (18.0)	1.000 <sup>c</sup>
Anognosia, n (%)				
No	33 (91.7)	19 (95.0)	14 (87.5)	0.574 <sup>b</sup>
Partial	3 (8.3)	1 (5.0)	2 (12.5)	1.000 <sup>c</sup>

**Note.** <sup>a</sup>Mann-Whitney U test. <sup>b</sup>Chi-square test. <sup>c</sup>Fischer exact test. MCI, Mild Cognitive Impairment.

were observed between baseline and 12-month MoCA subtest scores for visuospatial/executive function ( $P = 0.001$ ), language ( $P = 0.012$ ), and abstraction ( $P = 0.011$ ). For the visuospatial/executive function score, a significant increase was observed from baseline to 6 months, and the score remained similar at the 12-month follow-up ( $P = 0.001$ ) (Table 3). For abstraction, a significant increase was observed from baseline to 12 months ( $P = 0.003$ ), while for language, an increase in MoCA subtest score was observed from baseline to 6 months ( $P = 0.024$ ). Then, the subscore returned to the baseline level at 12 months ( $P = 1.00$ ). In the subgroup analysis, statistically significant results were observed among male patients in terms of language [at 6 months ( $P = 0.003$ )], and the score returned to the baseline level ( $P = 1.00$ ). As regards naming and abstraction, increases in scores were observed at 12 months compared with the baseline ( $P < 0.05$  for both) (Table 3). No statistically

significant results were observed for the MoCA subtest scores among female patients ( $P > 0.05$ ).

In the total sample, multiple linear regression analysis showed that the intermediate MoCA score ( $B = 0.950$ ,  $P < 0.001$ ) was associated with the final MoCA score. Participant's age, baseline MoCA score, CCI, sex, and baseline and final Lawton and Brody scores were not predictors of the final MoCA score in the studied sample ( $P > 0.005$  for all).

A cognitive intervention demonstrated feasibility with improvement on important outcomes, such as the MoCA score, which is a very credible measurement tool of cognitive decline in elderly people with MCI and can effectively reflect changes in an individual's overall cognitive function before and after cognitive training<sup>61</sup>. Cognitive training is considered a promising way to delay cognitive function decline. Unlike experimental studies conducted in controlled clinical settings, this study used quantitative and qualitative evaluation

**Table 2.** Scores in MoCA at baseline, 6 months and 12 months and lawton and brody at baseline and 12 months

Groups	Baseline	6 Months	12 Months	P-value	Baseline vs. 6 months	Effect size (Cohen's d, 95% CI)	Baseline vs. 12 months <sup>b</sup>	Effect size (Cohen's d, 95% CI)	6 months vs. 12 months
Total sample (n = 36)									
MoCA	19.03 (4.74)	20.33 (4.54)	20.81 (5.03)	< 0.001 <sup>a</sup>	0.011 <sup>b</sup>	0.27 (0.08–0.48)	< 0.001 <sup>b</sup>	0.29 (0.09–0.50)	0.148 <sup>b</sup>
MoCA < 26	34 (94)	31 (86)	29 (81)	0.022 <sup>e</sup>	0.250 <sup>f</sup>		0.063 <sup>f</sup>		0.500 <sup>f</sup>
MoCA ≥ 26	2 (6)	5 (14)	7 (19)						
Lawton and brody	6.47 (1.25)		6.66 (1.21)	0.240 <sup>c</sup>					
Women (n = 20)									
MoCA	18.90 (4.91)	20.15 (4.70)	20.65 (5.29)	0.118 <sup>a</sup>					
MoCA < 26	19 (95)	18 (90)	16 (80)	0.097 <sup>e</sup>					
MoCA ≥ 26	1 (5)	2 (10)	4 (20)						
Lawton and brody	6.55 (1.14)		6.90 (1.02)	0.193 <sup>c</sup>					
Men (n = 16)									
MoCA	19.19 (4.63)	20.56 (4.48)	21.00 (4.85)	0.004 <sup>a</sup>	0.016 <sup>b</sup>	0.28 (0.01–0.58)	< 0.001 <sup>b</sup>	0.36 (0.07–0.68)	0.169 <sup>b</sup>
MoCA < 26	15 (94)	13 (81)	13 (81)	0.135 <sup>e</sup>					
MoCA ≥ 26	1 (6)	3 (19)	3 (19)						
Lawton and brody	6.37 (1.40)		6.37 (1.40)	0.821 <sup>c</sup>					
P-value MoCA (Women vs. men)	1.000 <sup>d</sup>	0.886 <sup>d</sup>	0.911 <sup>d</sup>						

**Note.** <sup>a</sup>Friedman test; <sup>b</sup>Conover's post hoc test; <sup>c</sup>Wilcoxon signed-rank test; <sup>d</sup>Mann-Whitney U test; <sup>e</sup>Cochran Q test; <sup>f</sup>McNemar test.

approaches that considered real-life factors influencing MCI. Elderly adults with MCI participated in this training program, which may stimulate brain activity and promote cognitive ability, as the participants are required to use cognition to complete all tasks independently.

The items in the MoCA scale may be difficult for some participants to understand, particularly for participants with a low level of education and limited verbal skills<sup>[1]</sup>. In this study, the participants were > 53 years old, and the mean age was (71.3 ± 7.2) years. Decline in bodily functions, especially in the nervous and perception systems, greatly influences cognitive abilities and the ability to perform ADL. Our results from the overall sample analysis and subgroup analysis demonstrate that cognitive training improved the cognitive ability of patients with MCI, particularly among male patients. Improvements were observed mainly between the baseline and metaphase (6 months), and greater improvements were observed in male patients.

Although the level of education has been suggested to be a key factor affecting cognitive abilities, and an association between fewer years of education and faster decline in cognitive ability with age<sup>[9]</sup> have been observed, the educational level was similar between male and female patients, so the MoCA test scores were not influenced by the educational level. We did not observe differences in the subtest scores between the male and female

patients at any time point. This observation confirms the multiple linear regression results, that is, sex was neither a positive nor a negative predictor of the final MoCA score in the studied population. The small sample size in this pilot study may be responsible for the partially positive results related to male sex; thus, additional studies with larger sample sizes and control groups are warranted to clarify the role of sex on the MoCA score.

Cognitive training involves guided practice on a set of standard tasks that are designed to reflect particular cognitive functions, such as memory and executive function. Overall, our results confirm those of other studies, indicating that cognitive training for patients with MCI can improve cognition<sup>[1]</sup>, and support the hypothesis that continuous cognitive training in the elderly population can help stimulate cerebral function and delay degeneration<sup>[10]</sup>.

In this study, follow-up evaluations were performed at 6 and 12 months, and we aimed to detect whether improvements remained over time. No significant improvements were observed after 1–2 cognitive training sessions per week for 6 months, so we concluded that the benefits of cognitive training were evident up to 6 months of training. For a cognitive training program, the length of time needed for the program is crucial. The cognitive training program used in this study could effectively delay the decline in overall cognitive ability in elderly people with MCI for up to 6 months,

**Table 3.** Scores in MoCA at baseline, 6 months and 12 months and Lawton and Brody at baseline and 12 months

Variables	Baseline	6 months	12 months	P-value	Baseline vs.	Baseline vs.	6 months vs.
					6 months	12 months <sup>b</sup>	12 months
					P-value		
Visuospatial/Executive							
Total sample (n = 36)							
MoCA	2.97 (1.25)	3.47 (1.13)	3.44 (1.34)	<0.001 <sup>a</sup>	0.001 <sup>b</sup>	<0.001 <sup>b</sup>	0.570 <sup>b</sup>
Women (n = 20)							
MoCA	3.05 (1.28)	3.45 (1.05)	3.45 (1.43)	0.067 <sup>a</sup>	0.173 <sup>b</sup>	0.020 <sup>b</sup>	0.304 <sup>b</sup>
Men (n = 16)							
MoCA	2.87 (1.26)	3.50 (1.26)	3.43 (1.26)	0.002 <sup>a</sup>	<0.001 <sup>b</sup>	0.001 <sup>b</sup>	0.615 <sup>b</sup>
P-value MoCA (women vs. men)	0.682 <sup>c</sup>	0.690 <sup>c</sup>	0.935 <sup>c</sup>				
Naming							
Total sample (n = 36)							
MoCA	2.47 (0.60)	2.41 (0.73)	2.58 (0.69)	0.233 <sup>a</sup>	0.601 <sup>b</sup>	0.252 <sup>b</sup>	0.098 <sup>b</sup>
Women (n = 20)							
MoCA	2.55 (0.60)	2.45 (0.76)	2.50 (0.82)	0.717 <sup>a</sup>	0.427 <sup>b</sup>	0.690 <sup>b</sup>	0.690 <sup>b</sup>
Men (n = 16)							

Variables	Baseline	6 months	12 months	P-value	Continued		
					Baseline vs. 6 months <sup>b</sup>	Baseline vs. 12 months <sup>b</sup>	6 months vs. 12 months <sup>c</sup>
MoCA	2.37 (0.62)	2.37 (0.72)	2.68 (0.47)	0.040 <sup>a</sup>	0.862 <sup>b</sup>	0.020 <sup>b</sup>	0.030 <sup>b</sup>
P-value MoCA (women vs. men)	0.368 <sup>c</sup>	0.681 <sup>c</sup>	0.686 <sup>c</sup>				
Attention							
Total sample (n = 36)							
MoCA	3.92 (1.52)	4.27 (1.52)	4.19 (1.61)	0.096 <sup>a</sup>	0.030 <sup>b</sup>	0.273 <sup>b</sup>	0.273 <sup>b</sup>
Women (n = 20)							
MoCA	3.65 (1.42)	3.95 (1.70)	3.80 (1.70)	0.273 <sup>a</sup>	0.123 <sup>a</sup>	0.655 <sup>b</sup>	0.267 <sup>b</sup>
Men (n = 16)							
MoCA	4.25 (1.62)	4.68 (1.19)	4.68 (1.40)	0.296 <sup>a</sup>	0.141 <sup>b</sup>	0.266 <sup>b</sup>	0.708 <sup>b</sup>
P-value MoCA (women vs. men)	0.134 <sup>c</sup>	0.204 <sup>c</sup>	0.103 <sup>c</sup>				
Language							
Total sample (n = 36)							
MoCA	1.22 (1.02)	1.52 (0.97)	1.22 (1.01)	0.012 <sup>a</sup>	0.024 <sup>b</sup>	1 <sup>b</sup>	0.024 <sup>b</sup>
Women (n = 20)							
MoCA	1.20 (1.00)	1.45 (0.94)	1.20 (1.00)	0.513 <sup>a</sup>	0.328 <sup>b</sup>	1 <sup>b</sup>	0.328 <sup>b</sup>
Men (n = 16)							
MoCA	1.25 (1.06)	1.62 (1.02)	1.25 (1.06)	0.007 <sup>a</sup>	0.003 <sup>b</sup>	1 <sup>b</sup>	0.003 <sup>b</sup>
P-value MoCA (women vs. men)	0.908 <sup>c</sup>	0.629 <sup>c</sup>	0.908 <sup>c</sup>				
Abstraction							
Total sample (n = 36)							
MoCA	1.17 (0.74)	1.30 (0.62)	1.50 (0.60)	0.011 <sup>a</sup>	0.360 <sup>b</sup>	0.003 <sup>b</sup>	0.035 <sup>b</sup>
Women (n = 20)							
MoCA	1.20 (0.77)	1.30 (0.57)	1.60 (0.59)	0.034 <sup>a</sup>	0.715 <sup>b</sup>	0.014 <sup>b</sup>	0.033 <sup>b</sup>
Men (n = 16)							
MoCA	1.12 (0.72)	1.31 (0.70)	1.37 (0.62)	0.247 <sup>a</sup>	0.276 <sup>b</sup>	0.106 <sup>b</sup>	0.583 <sup>b</sup>
P-value MoCA (women vs. men)	0.744 <sup>c</sup>	0.858 <sup>c</sup>	0.238 <sup>c</sup>				
Delayed recall							
Total sample (n = 36)							
MoCA	1.75 (1.68)	1.66 (1.62)	2.00 (1.77)	0.262 <sup>a</sup>	0.346 <sup>b</sup>	0.493 <sup>b</sup>	0.106 <sup>b</sup>
Women (n = 20)							
MoCA	1.65 (1.66)	1.85 (1.53)	2.20 (1.70)	0.237 <sup>a</sup>	0.807 <sup>b</sup>	0.119 <sup>b</sup>	0.185 <sup>b</sup>
Men (n = 16)							
MoCA	1.87 (1.75)	1.43 (1.75)	1.75 (1.88)	0.282 <sup>a</sup>	0.122 <sup>b</sup>	0.545 <sup>b</sup>	0.335 <sup>b</sup>
P-value MoCA (women vs. men)	0.706 <sup>c</sup>	0.414 <sup>c</sup>	0.458 <sup>c</sup>				
Orientation							
Total sample (n = 36)							
MoCA	5.25 (0.87)	5.38 (0.80)	5.38 (0.90)	0.319 <sup>a</sup>	0.194 <sup>b</sup>	0.194 <sup>b</sup>	1.000 <sup>b</sup>
Women (n = 20)							
MoCA	5.25 (0.85)	5.35 (0.81)	5.40 (0.94)	0.651 <sup>a</sup>	0.651 <sup>b</sup>	0.367 <sup>b</sup>	0.651 <sup>b</sup>
Men (n = 16)							
MoCA	5.25 (0.93)	5.43 (0.81)	5.37 (0.88)	0.368 <sup>a</sup>	0.175 <sup>b</sup>	0.362 <sup>b</sup>	0.647 <sup>b</sup>
P-value MoCA (women vs. men)	0.917 <sup>c</sup>	0.694 <sup>c</sup>	0.842 <sup>c</sup>				

**Note.** <sup>a</sup>Friedman test; <sup>b</sup>Conover's post hoc test; <sup>c</sup>Test; sup> Test; <sup>d</sup>Mann-Whitney U test



and this conclusion was supported by the result that the MoCA score tended to be stable from 6 months to 12 months.

This study has some limitations. The sample and design characteristics limited the generalizability of the results of this pilot study. In addition, generalizability of the findings is limited by the intervention parameters and outcomes of interest. Although this was a small-scale pilot study that was not intended to produce generalizable results, the findings indicate that cognitive training for elderly patients with MCI is promising. The next step is to use our preliminary sample size calculations and study design for a randomized controlled trial to determine the efficacy of cognitive intervention. Future research studies should involve a larger sample of patients with MCI to test the efficacy of cognitive training compared to a control condition.

In conclusion, this study demonstrates improvement in the global cognitive performance after a cognitive intervention for elderly people with MCI, according to objective experimental cognitive measures. In addition, we observed that benefits were mainly evident after 6 months of training compared with the baseline and tended to remain stable from 6 months to 12 months. Our findings support the common belief that continuous cognitive training can help delay the onset of disability and dementia. We encourage researchers to perform additional studies, particularly longitudinal studies, that involve larger samples of participants and well-controlled randomized designs.

<sup>§</sup>These authors contributed equally to this work.

<sup>#</sup>Correspondence should be addressed to Moran JM, PhD, E-mail: jmmorang@unex.es

Biographical notes of the first authors: Mendoza-Holgado C, female, born in 1985, MS, PhD Candidate,

majoring in mild cognitive impairment and neurodegenerative disease; López-Espuela F, male, born in 1974, PhD, majoring in metabolic bone disease.

Received: March 18, 2019;

Accepted: August 15, 2019

## REFERENCES

1. Sukontapol C, Kemsan S, Chansirikarn S, et al. The effectiveness of a cognitive training program in people with mild cognitive impairment: A study in urban community. *Asian J Psychiatry*, 2018; 35, 18–23.
2. Petersen RC. Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *J Intern Med*, 2004; 256, 183–94.
3. Vega Alonso T, Miralles Espí M, Mangas Reina JM, et al. Prevalence of cognitive impairment in Spain: The Gómez de Caso study in health sentinel networks. *Neurología*, 2018; 33, 491–8.
4. Rodakowski J, Saghafi F, Butters MA, et al. Non-pharmacological interventions for adults with mild cognitive impairment and early stage dementia: an updated scoping review. *Mol Aspects Med*, 2015; 43–44, 38–53.
5. Huckans M, Hutson L, Twamley E, et al. Efficacy of cognitive rehabilitation therapies for mild cognitive impairment (MCI) in older adults: working toward a theoretical model and evidence-based interventions. *Neuropsychol Rev*, 2013; 23, 63–80.
6. Alnajjar F, Khalid S, Vogan AA, et al. Emerging cognitive intervention technologies to meet the needs of an aging population: a systematic review. *Front Aging Neurosci*, 2019; 11, 291.
7. Bahar-Fuchs A, Clare L, Woods B. Cognitive training and cognitive rehabilitation for mild to moderate Alzheimer's disease and vascular dementia. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013; CD003260.
8. Nasreddine Z, Phillips N, Bédirian V, et al. The montreal cognitive assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*, 2005; 53, 695–9.
9. Rossetti HC, Lacritz LH, Cullum CM, et al. Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a population-based sample. *Neurology*, 2011; 77, 1272–5.
10. Spector A, Orrell M, Woods B. Cognitive Stimulation Therapy (Cst): effects on different areas of cognitive function for people with dementia. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2010; 25, 1253–8.

## **6.2. SEGUNDO MANUSCRITO**

### **6.2.1. Resumen**

“Cognitive Reserve Characteristics and Occupational Performance Implications in People with Mild Cognitive Impairment.”

#### **PRESENTACIÓN**

**TÍTULO:** Cognitive Reserve Characteristics and Occupational Performance Implications in People with Mild Cognitive Impairment

**AUTORES:** **Mendoza-Holgado, C.**; Lavado-García, J.; López-Espuela, F.; Roncero-Martín, R.; Canal-Macías, M.L.; Vera, V.; Aliaga, I.; Rey-Sánchez, P.; Pedrera-Zamorano, J.D.; Moran, J.M.

**REVISTA:** Healthcare

**VOLUMEN:**2021 **NÚMERO:** 9(10) **DOI:** 10.3390/healthcare9101266

**AÑO DE PUBLICACIÓN:** 2021

### 6.2.2. Informe

El trabajo titulado "Cognitive Reserve Characteristics and Occupational Performance Implications in People with Mild Cognitive Impairment" se publicó en la revista Healthcare. Actualmente dicha publicación se encuentra indexada en numerosas bases de datos de referencia entre las que destacamos:

- EMBASE (Elsevier)
- Journal Citation Reports / Science Edition (Clarivate Analytics, formerly Thomson)
- MEDLINE (NLM)
- PubMed (NLM)
- Science Citation Index Expanded - Web of Science (Clarivate Analytics)
- Scopus (Elsevier)
- Social Sciences Citation Index - Web of Science (Clarivate Analytics)
- Web of Science (Clarivate Analytics)

Respecto del Journal Citation Reports los últimos datos correspondientes al año 2020 indican que la revista ocupa la posición 66/150 revistas en el área de Ciencias de la Salud y Servicios, equivalente a un 3º Cuartil (Q3) y 40/88 en el área de Políticas de Salud y Servicios, equivalente a un 2º cuartil (Q2). El índice de impacto de la revista en el área es de 2,645. El índice de impacto a 5 años de la revista es de 3,044.

**Contribución del doctorando:** El doctorando ha participado activamente en la adquisición y procesamiento de los datos y en el análisis de los mismo. El doctorando ocupa la primera posición en el orden de los autores compartida con el Dr. Fidel López-Espuela

**Contribución de los co-autores:** Fidel López-Espuela y José María Morán diseñaron el

procedimiento; Jesús Lavado-García, Raúl Roncero-Martín y M<sup>a</sup> Luz Canal-Macías participaron en la conceptualización; Fidel López-Espuela y José María Morán analizaron los datos; Vicente Vera, Purificación Rey-Sánchez y Juan Diego Pedrera-Zamorano escribieron el manuscrito

El trabajo presentado no será utilizado como contribución a ningún otro proyecto de tesis doctoral en este u otro programa de doctorado.

El trabajo presentado no será utilizado como contribución a ningún otro proyecto de tesis doctoral en este u otro programa de doctorado.

Fdo. El Director de la Tesis

El presente informe se encuentra firmado en el original en papel de la Tesis Doctoral.

Dr. Fidel López Espuela



### 6.2.3. Resumen en español

La hipótesis de la reserva cognitiva sugiere que existen diferencias individuales en la capacidad de afrontar los cambios patológicos de la enfermedad de Alzheimer. En los últimos años existe un aumento de la población en edad avanzada, este envejecimiento poblacional enfatiza la importancia de la detección precoz del deterioro cognitivo leve y la promoción del envejecimiento saludable.

El objetivo de este estudio fue caracterizar la reserva cognitiva y las implicaciones en el desempeño ocupacional a lo largo de la vida en personas con deterioro cognitivo leve. Se utilizó el test de cribado cognitivo The Montreal Cognitive Assessments (MoCA) para evaluar el estado cognitivo y el Cognitive Reserve Index Questionnaire (CRIq) como indicador de la reserva cognitiva. Un mayor nivel educativo se asoció con puntuaciones más altas en el MoCA ( $r=0,290$ ,  $p=0,001$ ). Se observaron correlaciones positivas significativas entre el MoCA y el CRIq total ( $r=0,385$ ,  $p<0,001$ ), así como sus tres subdominios, educación ( $r=0,231$ ,  $p=0,010$ ), actividad laboral ( $r=0,237$ ,  $p=0,008$ ) y tiempo libre ( $r=0,319$ ,  $p<0,001$ ). Los hallazgos de este estudio aportan la importancia de considerar los diferentes factores (sociales, ambientales, etc.) en el estado cognitivo.

Esta investigación ayuda a describir la importancia del compromiso ocupacional a lo largo de todo el curso de la vida como un potencial factor de protección en el envejecimiento, e incluye la perspectiva que aporta la terapia ocupacional respecto a la hipótesis de la reserva cognitiva.

## 6.2.4. Copia del segundo manuscrito

**Copyright:** Este artículo se encuentra publicado en formato de acceso abierto bajo licencia Creative Common CC BY, no se requieren permisos adicionales para utilizar el artículo al completo o secciones de él por parte de MDPI.



healthcare



Article

# Cognitive Reserve Characteristics and Occupational Performance Implications in People with Mild Cognitive Impairment

Cristina Mendoza-Holgado <sup>1</sup>, Jesús Lavado-García <sup>2</sup>, Fidel López-Espuela <sup>2,\*</sup>, Raúl Roncero-Martín <sup>2</sup>, María Luz Canal-Macías <sup>2</sup>, Vicente Vera <sup>3</sup>, Ignacio Aliaga <sup>2</sup>, Purificación Rey-Sánchez <sup>2</sup>, Juan Diego Pedrera-Zamorano <sup>2</sup> and Jose M. Moran <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Occupational Therapist in Health and Social Services Department, Government of Extremadura, 10001 Cáceres, Spain; cristina.mendoza@salud-juntaex.es

<sup>2</sup> Metabolic Bone Diseases Research Group, Nursing Department, University of Extremadura, 10003 Cáceres, Spain; jmlavado@unex.es (J.L.-G.); rronmar@unex.es (R.R.-M.); luzcanal@unex.es (M.L.C.-M.); i.aliaga@pdi.ucm.es (I.A.); prey@unex.es (P.R.-S.); jpedrera@unex.es (J.D.P.-Z.); jmmorang@unex.es (J.M.M.)

<sup>3</sup> Department of Stomatology II, School of Dentistry, Complutense University, 28040 Madrid, Spain; vicentevera@odon.ucm.es

\* Correspondence: fidellopez@unex.es; Tel.: +34-927257450



**Citation:** Mendoza-Holgado, C.; Lavado-García, J.; López-Espuela, F.; Roncero-Martín, R.; Canal-Macías, M.L.; Vera, V.; Aliaga, I.; Rey-Sánchez, P.; Pedrera-Zamorano, J.D.; Moran, J.M. Cognitive Reserve Characteristics and Occupational Performance Implications in People with Mild Cognitive Impairment. *Healthcare* **2021**, *9*, 1266. <https://doi.org/10.3390/healthcare9101266>

Academic Editor: Phyo Kyaw Myint

Received: 30 July 2021

Accepted: 23 September 2021

Published: 26 September 2021

**Publisher's Note:** MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



**Copyright:** © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Abstract:** The Cognitive Reserve hypothesis suggests that there are individual differences in the ability to cope with the pathologic changes in Alzheimer's Disease. The proportion of elderly individuals has increased in recent years; this increase emphasizes the importance of early detection of mild cognitive impairment and the promotion of healthy ageing. The purpose of our study is to characterize cognitive reserve and occupational performance implications in people with mild cognitive impairment. 125 patients with mild cognitive impairment were enrolled. The Montreal Cognitive Assessments (MoCA) was used to evaluate cognitive status and the Cognitive Reserve Index Questionnaire (CRIq) as an indicator of cognitive reserve. Higher level of education was associated with higher MoCA scores ( $r = 0.290$ ,  $p = 0.001$ ). Positive significant correlations were observed between MoCA and total CRIq ( $r = 0.385$ ,  $p < 0.001$ ) as well as its three sub-domains, education ( $r = 0.231$ ,  $p = 0.010$ ), working activity ( $r = 0.237$ ,  $p = 0.008$ ) and leisure time ( $r = 0.319$ ,  $p < 0.001$ ). This study findings provide the importance of considering socio-behavioral factors in cognitive status. This research helps to describe the importance of engaging occupationally along the whole life-course as a potential protective factor in ageing, and includes a perspective of occupational therapy regarding the hypothesis of cognitive reserve.

**Keywords:** mild cognitive impairment; dementia; cognitive reserve; occupational therapy

## 1. Introduction

In recent years life expectancy has increased worldwide, and so has the prevalence of patients with dementia and cognitive impairment. An estimated 46.8 million people worldwide are suspected to have dementia [1]. In Spain, the proportion of elderly individuals has increased to 19.6%. By 2050, the proportion of elderly is estimated to increase to 31.4% [2]. This rise emphasizes the importance of early detection and treatment of dementia [3]. Many clinical efforts have been made to understand mild cognitive impairment and neurodegenerative disorders. Because of the aging population there is an increasing interest in studying the aging brain and potential protective factors, and a growing interest in the pre-dementia phase [4,5].

Mild Cognitive Impairment (MCI) represents a transitional state between healthy aging and very mild Alzheimer's Disease (AD), involving a cognitive decline which is greater than expected for that age [5]. This clinical concept has generated a considerable amount of interest during recent years in relation to its significance as a possible prodromal

phase of AD. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) is a cognitive screening test designed to assist health professionals in the detection of mild cognitive impairment, a tool used as a quick screening test which has shown excellent sensitivity in identifying MCI and AD [3,6].

The cognitive reserve (CR) hypothesis is an active model that suggests that there are individual differences in the ability to cope with the pathologic changes in AD [7]. Although this definition is suitable for both healthy individuals and those with brain damage, the concept of CR has found potential applications particularly in the field of brain pathologies [8]. Aspects of life experience may supply reserves in the form of a set of skills that allow some people to cope with the pathologic changes better than others. Epidemiologic and functional imaging studies have also provided support for the concept of CR [8–10].

The CR model is in line with one of most common statements in Occupational Therapy, i.e., that adequate balance in the activities of daily living is essential for health and well-being [11,12]. Moreover, meaningful and purposeful activities, or occupations, have a stronger effect on health [13]. The CR model suggests that a person’s lifestyle and occupations will determine his or her CR (Figure 1). Socially active people who have engaged in leisure activities, usually classified into intellectual activities such as reading books and learning languages or productive activities such as knitting and gardening, and who have had cognitively demanding jobs, will have an increased CR that will allow them to cope more effectively with cognitive decline associated with ageing or dementia [14].

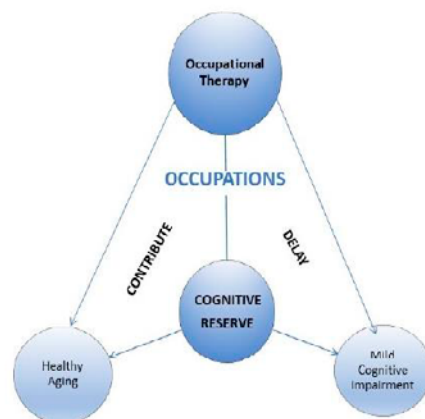


Figure 1. Interaction between occupational therapy and cognitive reserve.

On the other hand, one of the primary impacts of an illness or injury is the cessation of the ability to engage in personally meaningful occupations [15]. However, occupational therapists should be concerned with human well-being rather than being preoccupied solely with people who have impairments [16].

A great deal of interest has been generated concerning CR. Educational and occupational complexity attainments are considered such that aspects of life experience have been extensively investigated, and studies have shown that patients with higher educational or occupational complexity attainments deal better with brain damage [17,18]. However, exploration of the influence of a socially and intellectually engaged lifestyle on dementia has not been considered until recently, studies suggesting that engaging in various social, intellectual and leisure activities reduces the risk of prevalence or incidence of AD before it is expressed clinically [19–22]. These variables have been commonly used as proxies for CR. These factors are usually interrelated with environmental factors [23]. Other complementary concepts have emerged around CR, such as brain reserve or brain maintenance [24].



Moving towards an identification of CR due to these implications as protective factors is a necessity; nevertheless, there has been confusion regarding the measurement of these constructs and the appropriate ways to apply them to research proxies for CR [25]. Several measures assessing CR have been developed [26]. The Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq) was proposed by Nucci and its principal advantage is that it measures three subdomains (education, working activity and leisure time), according to the theoretical statement of the CR construct [3,27].

Moreover, other factors are considered as risk factors and could contribute to cognitive decline. Depression mood disorder commonly occurs in association with mild cognitive impairment, and evidence suggests that depression confers a higher rate of progression along the neurodegenerative spectrum from MCI to dementia [28,29]. Evaluation of depressive syndromes in cognitively impaired patients is complicated by the symptom overlap with dementia [30], but symptoms of depression in geriatric patients have been detected using the Spanish version of the 15-point Geriatric Depression Scale [31].

The interrelation between these ideas is complex. Further, differences have been found between elderly who are considered cognitively healthy and those with MCI. Literature reviews have reported that there is a paradoxical relationship between CR and clinical progression [32]. Patients with AD and higher educational and occupational attainment have more rapid decline than those with lower attainment, consistent with the theory that the underlying AD pathology is more advanced in patients with more CR in contrast with normal aging [9,32]. Previously research has found that MoCA reflects CR in healthy people over 60 years old [3], but this does not report if the association still persists in people with cognitive impairment.

Furthermore, it is important to develop research into the relationship between mild cognitive impairment and cognitive reserve due its implication in the development of and possible progression to dementia. Therefore, here we present an emerging field of research in which it is hypothesized that the occupations performed in a lifespan have implications on the way people age, and can affect functionality.

## 2. Materials and Methods

A cross-sectional study was carried out aiming to investigate CR characteristics and occupational performance implications in people with MCI. In addition, we consider whether there is a paradoxical relationship between CR and MCI.

### 2.1. Participants

A total of 125 participants aged 60–90 years with a mean age of  $74.26 \pm 6.64$  years, all community-dwelling people with MCI, were recruited from February to March 2020 from Occupational Therapy consultations framed in the Plan Integral de Atención al Deterioro Cognitivo de Extremadura (PIDEX) developed by the Consejería de Sanidad y Políticas Sociales de Extremadura (Spain). All participants had previously undergone clinical screening by a neurologist and neuropsychologist which determined a formal diagnosis of Cognitive Decline or subjective memory complaints.

All participants met the inclusion criteria as follows: (1) a formal diagnosis of mild cognitive impairment, (2) Global Deterioration Scale score between 3 and 4, (3) community-dwelling, (4) 60 years and over. Exclusion criteria were as follows: (1) psychiatric disorders, (2) presence of sensorial impairments that would hinder the assessment, (3) moderate-severe anosognosia, (4) cognitive impairment relative to aphasia (comprehensive or expression).

### 2.2. Ethical Considerations

The Clinical Research Ethics Committee approved this study (Code -012-2020). All participants provided written informed consent; the study was performed in accordance with the 1975 Declaration of Helsinki. Before the study began, the main researcher explained the objective, study methodology, data collection method, expected benefits and the inconveniences caused by participation in this study.

### 2.3. Study Tools

To collect sociodemographic characteristics of the subjects (age, gender, level of education, marital status, living status, etc.), information about medical history and level of Global Deterioration Scale (GDS), which is a brief clinical rating of dementia severity [33], a general interview and questionnaire was developed by the main researcher.

Cognitive status was assessed with the Spanish version of The Montreal Cognitive Assessment [MoCA] [6]. This is a screening instrument used to detect mild cognitive impairment by assessing various domains of cognition.

Higher scores indicate better cognition; the maximum score is 30. Subjects who achieve scores less than 26 are suspected of MCI. This test involves several tasks and categories of cognitive function (visuospatial/executive category, short term memory and recall memory, language category, attention, naming, abstraction and orientation to time and space).

To value the CR, CRIq was implemented. The CRIq evaluates the CR of an individual compiling information relating to the entire adult life. The questionnaire is divided into three sections: CRI-Education, CRI-WorkingActivity, CRI-LeisureTime. These sections are based on the theoretical construct of CR proposed by Stern [7]. Education (CRI-Education) is used to consider the years of formal and non-formal education. Occupation (CRI-WorkingActivity) measures the years of working and considers five categories with different degrees of responsibility and demands. Leisure and Social (CRI-Leisure) measures the value of different activities regarding their frequency and periodicity. The questionnaire was administered to each participant and contrasted at the same time with a close relative, and was administered to their caregiver only when necessary due to memory impairment. Finally, the CR Index is the total score resulting from the combination of the sub-scores of each section adjusted by age; a higher aggregation means a higher level of CR. The short form of the Geriatric Depression Scale (GDS-15) is an instrument specifically designed to assess depression in geriatric populations. Its items require a yes/no response to 15 questions. A score of 0–5 indicated no depression; 6–9 suggested possible depression, and  $\geq 10$  revealed an established depression.

### 2.4. Statistical Analysis

The descriptive analysis was performed by calculating the percentage of categorical variables and the mean, together with the standard deviation in continuous variables. The Kolmogorov-Smirnov test was used to check the normality of the variables if the data did not follow a normal distribution. The Mann-Whitney U test was used with continuous variables. To measure correlations between the demographic variables and MoCA score Spearman correlation and uni-variate linear regression analyses (independent variable: age, sex, and years of education) were used. The interactions between MoCA scores with CRIq as well as the three subdomains, education, working activity and leisure time, were analyzed by bivariate correlations. Analyses were run by SSPS (version 25, IBM, Armonk, NY, USA). Statistical significance was established when  $p < 0.05$ .

## 3. Results

A total of 125 older adults with MCI were enrolled. The sociodemographic and clinical characteristics of the patients are shown in Table 1. The mean age of the study participants was 74.3 years ( $SD \pm 6.6$  years). A total of 55 patients (44.0%) were 60–74 years and 70 (56.0%) were between 75–90 years old. A total of 28.0% of subjects were diagnosed with non-specific MCI and 28.0% suffered an amnesic MCI or probable AD. The majority of patients were women. Gender, age and geriatric depression scale score were not significantly different between groups. In contrast, MoCA ( $p < 0.016$ ), CRI questionnaire total score ( $p < 0.001$ ) and working-activity subdomain ( $p < 0.001$ ), showed statistically significant differences, while the other subdomains, education and leisure time, were not statistically significant.

Table 2 shows the difference between MoCA scores based on demographic variables: age, sex and educational.

**Table 1.** Demographic and clinical characteristics.

Variable	Male (n = 56)	Female (n = 69)	Total (n = 125)	p-Value
Age, mean ± SD	74.04 ± 7.42	74.43 ± 5.98	74.26 ± 6.64	ns
Age group, n (%)				
60–74	22 (39.3)	33 (47.8)	55 (44.0)	
75–90	34 (60.7)	36 (52.2)	70 (56.0)	
Study level, n (%)				
No study	2 (3.6)	2 (2.9)	4 (3.2)	
Basic	28 (50.0)	39 (56.5)	67 (53.6)	
Primary	11 (19.6)	17 (24.6)	28 (22.4)	
Secondary	7 (12.5)	4 (5.8)	11 (8.8)	
University	8 (14.3)	7 (10.1)	15 (12.0)	
Marital status, n (%)				
Single	1 (1.8)	4 (5.8)	5 (4.0)	
Married	51 (91.1)	43 (62.3)	94 (75.2)	
Widowed	4 (7.1)	19 (27.5)	23 (18.4)	
Divorced	-	3 (4.3)	3 (2.4)	
Living status, n (%)				
Alone	3 (5.4)	14 (20.3)	17 (13.6)	
Couple	49 (87.5)	43 (62.3)	92 (73.6)	
Daughter/son	-	3 (4.3)	3 (2.4)	
Professional care				
Relatives	1 (1.8)	2 (2.9)	3 (2.4)	
Others	3 (5.4)	7 (10.1)	10 (8.0)	
Location, n (%)				
Urban	28 (50.0)	33 (47.8)	61 (48.8)	
Intermediate	15 (26.8)	20 (29.0)	35 (28.0)	
Rural	13 (23.2)	16 (23.2)	29 (23.2)	
GDS <sup>1</sup> , n (%)				
3	40 (71.5)	48 (69.6)	88 (70.4)	
4	15 (26.8)	20 (28.9)	35 (28.0)	
5	1 (1.8)	1 (1.4)	2 (1.6)	
Type of MCI <sup>2</sup>				
MCI	14 (25.0)	21 (30.4)	35 (28.0)	
MCI mixed	3 (5.4)	6 (8.7)	9 (7.2)	
MCI vascular	2 (3.6)	3 (4.3)	5 (4.0)	
MCI amnesic /probable AD <sup>3</sup>				
Others	16 (28.6)	19 (27.5)	35 (28.0)	
Unknown	10 (17.8)	4 (5.7)	14 (11.2)	
Unknown	11 (19.6)	16 (23.2)	27 (21.6)	
Geriatric depression Scale, mean ± SD	4.04 ± 3.24	4.93 ± 3.07	4.53 ± 3.16	ns
Geriatric depression Scale group, n (%)				
No depression	39 (69.6)	37 (53.6)	76 (60.8)	
Depression probably	12 (21.4)	27 (39.1)	39 (31.2)	
Established depression	5 (8.9)	5 (7.2)	10 (8.0)	
MoCA <sup>4</sup> , mean ± SD	18.96 ± 4.8	16.81 ± 5.0	17.78 ± 5.01	0.016
CRiQ <sup>5</sup> , mean ± SD				
CRi Index	99.1 ± 19.4	88.3 ± 17.0	93.2 ± 18.9	0.001
CRi-Education	101.7 ± 19.7	98.6 ± 16.2	100.0 ± 17.9	ns
CRi-WorkingActivity	104.1 ± 17.9	86.6 ± 16.4	94.5 ± 19.1	<0.001
CRi-LeisureTime	92.6 ± 21.1	88.5 ± 21.0	90.3 ± 21.0	ns

<sup>1</sup> GDS: Global Deterioration Scale. <sup>2</sup> MCI: Mild Cognitive Impairment. <sup>3</sup> Probable AD: Probable Alzheimer Disease. <sup>4</sup> MoCA: The Montreal Cognitive Assessment. <sup>5</sup> CRiQ: Cognitive Reserve Index Questionnaire.

**Table 2.** Mean and standard deviation of MoCA by age, education level and sex in Spanish MCI.

Variable	Male (n = 56)			Female (n = 69)		
	Basic	Primary	Higher	Basic	Primary	Higher
Age year						
60–74						
N	8	7	7	18	9	6
Mean	19.75	19.14	21.00	16.00	17.67	17.50
SD	5.17	7.08	5.38	4.899	5.657	6.80
75–90						
N	22	4	8	23	8	5
Mean	17.32	20.00	20.25	15.78	18.63	19.20
SD	3.63	5.03	4.528	4.85	4.17	4.02

Based on within-group comparisons the male group showed higher MoCA scores than female ( $p = 0.016$ ); higher level of education was associated also with higher MoCA



score (correlation analysis  $r = 0.261, p = 0.001$ ). Regarding the amount of difference between age groups, MoCA score did not find correlation (correlation analysis  $r = -0.139, p = 0.123$ ) (Table 3).

**Table 3.** Correlation analyses between MoCA and age, gender and level of education.

Variable	Age	Gender	Level of Education
MoCA <sup>1</sup>	$r = -0.139$	$r = -0.215$	$r = 0.290$
<i>p</i> -value	$p = 0.123$	$p = 0.016$	$p = 0.001$

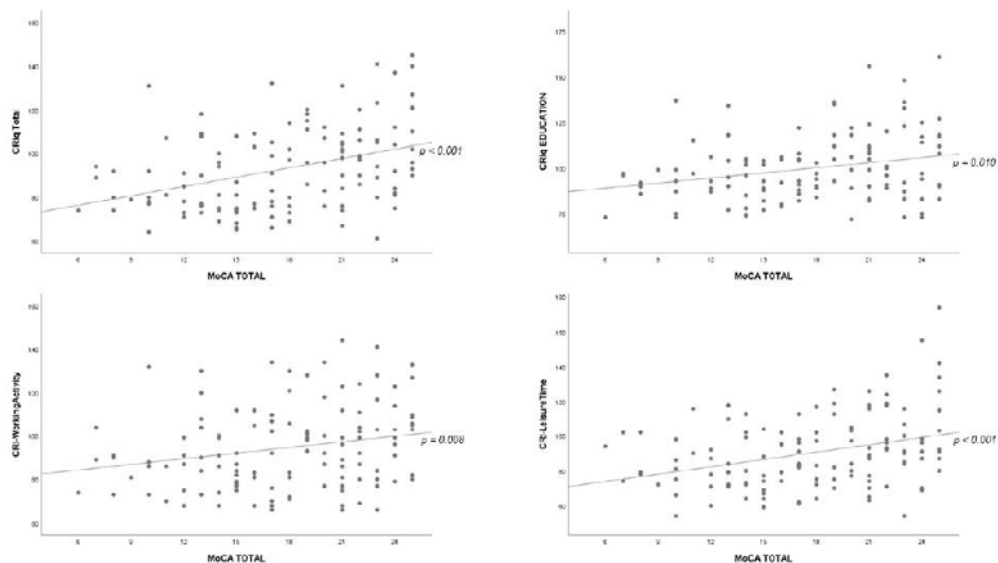
<sup>1</sup> MoCA: Montreal Cognitive Assessment.

The results of analysis of bivariate correlations of MoCA scores with CRIq as the total score and the three subdomains are shown in Table 4. Positive significant correlations were observed with total CRIq ( $r = 0.385, 95\% \text{ CI } 0.21\text{--}0.53, p < 0.001$ ); education ( $r = 0.231, 95\% \text{ CI } 0.06\text{--}0.39, p < 0.010$ ); working activity ( $r = 0.237, 95\% \text{ CI } 0.06\text{--}0.40, p < 0.008$ ) and leisure time ( $r = 0.319, 95\% \text{ CI } 0.15\text{--}0.47, p < 0.001$ ) (Table 4) (Figure 2).

**Table 4.** Correlation analyses between CRIq score and MoCA scores.

Variable	CRIq <sup>2</sup>	CRI-Education	CRI-WorkingActivity	CRI-LeisureTime
MoCA <sup>1</sup>	$r = 0.385$	$r = 0.231$	$r = 0.237$	$r = 0.319$
95% Confidence Interval	0.21–0.53	0.06–0.39	0.06–0.40	0.15–0.47
<i>p</i> -value	$p < 0.001$	$p = 0.010$	$p = 0.008$	$p < 0.001$

<sup>1</sup> MoCA: Montreal Cognitive Assessment. <sup>2</sup> CRIq: Cognitive Reserve Index Questionnaire.



**Figure 2.** Scatter Plot for correlation analyses between CRIq score (Total and sub-domains) and MoCA score.

Confounding factors that could distort the associations detected between the variables of interest were taken into consideration by bivariate correlation analysis. In particular, sex, age and depression were controlled for, the correlations previously detected remaining mostly statistically significant and positive. Thus, correlations between MoCA Score and total CRIq Total score ( $r = 0.319, p < 0.001$ ), as well as in the sub-domine CRI-Education ( $r = 0.254, p < 0.005$ ) and CRI-LeisureTime ( $r = 0.298, p < 0.001$ ) remained statistically significant, but not for CRI-WorkingActivity ( $r = 0.126, p = 0.165$ ) (Table 5).

**Table 5.** Semi-partial correlation between CRIq and MoCA score adjusting for sex, age and depression.

	CRIq <sup>2</sup>	CRI-Education	CRI-WorkingActivity	CRI-LeisureTime
MoCA <sup>1</sup>	r = 0.319	r = 0.254	r = 0.126	r = 0.298
p-value	p < 0.001	p = 0.005	p = 0.165	p = 0.001

<sup>1</sup> MoCA: Montreal Cognitive Assessment. <sup>2</sup> CRIq: Cognitive Reserve Index Questionnaire.

We further wanted to precisely determine the potential predictors of MoCA in this population by performing a multiple linear regression analysis with MoCA as dependent variable and CRIq and subdomains as independent. None of the factors included in the model served as a potential predictor of MoCA scores ( $p > 0.05$ ) (Table 6).

**Table 6.** Univariate regression analyses between CRIq and MoCA.

Dependent Variable	Independent Variable	B	Standard Error	T	p-Value
MoCA <sup>1</sup>	CRIq <sup>2</sup>	0.277	0.215	1.288	0.200
	CRI <sup>3</sup> -Education	-0.076	0.098	-0.778	0.438
	CRI <sup>3</sup> -WorkingActivity	-0.100	0.096	-1.045	0.298
	CRI <sup>3</sup> -LeisureTime	-0.058	0.096	-0.609	0.544

<sup>1</sup> MoCA: Montreal Cognitive Assessment. <sup>2</sup> CRI: Cognitive Reserve Index Questionnaire. <sup>3</sup> CRIq: Cognitive Reserve Index.

#### 4. Discussion

We aimed to investigate CR characteristics and occupational performance implications in people with MCI and the potential impact of a paradoxical relationship between CR and MCI. Moreover, we described the depressive status of patients.

Our study reflects that male subjects have better performance in MoCA, while the scores for females are lower with independence of age or educational trajectory. Again, for CRIq total score and subdomains (educational, working-activities, leisure time) females have the worse result reporting CRIq Total, working activity and leisure time lower scores. Furthermore, depressive symptoms were shown more often in women, although they did not represent a statistically significant difference.

The use of the cognitive reserve construct as a concept to prevent and anticipate the onset of dementia has increased in recent decades. Efforts have been made to find a good tool to characterize this specific condition, but structured assessments still have limitations [26]. In our study we use the Cognitive Reserve Index to estimate CR. This assessment has been reported in previous studies involving cognitive impairment. It is considered a suitable tool because it is short and easy to administer and it considers the three common socio-behavioral proxies included in the concept of cognitive reserve carried out throughout adulthood [7,25,27]. Nevertheless, other studies have used proxy measures which are not structured. Moreover, cognitive reserve and neuroplasticity theories recommend thorough research with neuroimaging data to explore the existence of possible compensatory neural mechanisms [8,25].

Regarding sex difference, we have observed better performance in males. This tendency was similar to that reported in previous studies [34,35] and significant sex differences also exist in the normal cognitive aging process [36,37]. Typically, studies have shown higher prevalence of AD in females than males and this has been attributed to their longer life spans [38]. In contrast, recent studies have considered more factors: sociocultural, neurobiology vulnerability, cultural customs, roles and access to education, etc. [35,39]. This complex vision of gender difference is in line with our results. Recently, another study has hypothesized that female gender is significantly associated with better functional ability [34]. One meta-analysis underlines the importance of the etiology of cognitive impairment to understand sex difference in MCI, and reports no sex prevalence in amnesic MCI [40]. In addition, people with older age were more likely to progress to MCI because current knowledge suggests that advancing age is one of the greatest risk factors [39]. Therefore, in healthy aging, older people have worse results in cognitive assessment than younger [3].



However, these results were inconsistent with our findings that did not find correlation differences between groups of age sorted by gender. This inconsistency between our results and those in the published literature may be due to sample size or the cognitive profile of participants.

Many studies have reported on the comorbidity of depressive symptoms in MCI [41–43]. Depression is considered a modifiable risk factor, but the interaction with MCI is unclear. Some studies did not find a relationship between depressive symptoms and cognitive outcomes, and our results are similar to those published [44,45]. Stratifying by gender, we demonstrated that females have worse registers on a depressive scale, but this did not meet statistical significance. Women's higher prevalence of depressive symptoms are broadly consistent with those reported in previous studies [36,46]. There is also evidence of an association between the severity of depressive symptoms and higher rate of conversion from MCI to dementia [36,47].

Our results were partially consistent with a study that showed how MoCA scores tended to be higher for patients with more years of education and younger age [3]. However, the relationship is poor, so our results potentially demonstrate that there is a paradoxical relationship between CR and MCI [32]. The effects of education as a protective factor to deal with neurodegenerative disorder have been widely reported in previous studies and our study reflects correlations between MoCA Score and education subdomain, working-activity and leisure time. However, previous research has shown that higher education was not associated with a slower rate of cognitive decline, so the contribution of CR may be limited [18].

Finally, our study supports the idea that occupational therapists need a critical approach to recognize the impact of inequities such a gender, education, etc., to acknowledge that well-being cannot be achieved by focusing solely on enhancing individuals' abilities, and thus need to endeavor to facilitate change at both individual and environmental levels [13]. Engagement in occupations that provide purpose and meaning during the whole of life contribute to well-being and healthy aging, in particular, as a potential protective factor against cognitive decline [14]. Therefore, occupational therapists should work to support police and the law in avoiding occupational injustice in any area of daily activity, even in the healthy population [48,49].

#### *Limitations*

Several limitations should be considered. First, our study did not check the clinical characterization of participants with structural image studies to contrast with the hypothesis of brain reserve. Secondly, although structured assessment is a suitable tool, bias risk could appear, such as loss of information regarding years of education, etc. Finally, our study takes into consideration a small sample selected by convenience, thus the result cannot be generalizable. In addition, more data about economic, functional status or clinical situation could be interesting to control as many factors as possible. Nevertheless, we highlight the importance of taking into consideration CR studies involving participants with mild cognitive impairment in order to have more information and apply better interventions to delay the onset of dementia.

#### **5. Conclusions**

In conclusion, this study's findings show the importance of considering socio-behavioral factors in people with MCI and of occupational engagement during later life. Many aspects such as education, working activity and social and leisure time have an influence on cognitive status. The association of variable depression has not been directly addressed in this work. Here, we have used patient status related to depression as a covariate, a possible confounder that could modulate the associations of interest that have been studied.

Moreover, social demographics (gender) and occupational justice perspectives [49] have to be considered when we research cognition and MCI; our study demonstrates that female groups present worse presentation in cognitive status, depressive symptoms and

cognitive reserve. This possible relationship should be considered in order to promote a functional daily performance that promotes delay in the progression to dementia. However, the interaction between cognitive reserve and cognitive function is complex and in our population with MCI none of the aspects regarding cognitive reserve served as a potential predictor of MoCA, paradoxically.

**Author Contributions:** Conceptualization, C.M.-H., J.L.-G., F.L.-E. and J.M.M.; methodology, F.L.-E. and J.M.M.; formal analysis, C.M.-H.; investigation, C.M.-H., J.L.-G., F.L.-E. and J.M.M.; writing—original draft preparation, C.M.-H., J.L.-G., F.L.-E. and J.M.M.; writing—review and editing, R.R.-M., M.L.C.-M., I.A., P.R.-S., V.V. and J.D.P.-Z.; visualization, R.R.-M., M.L.C.-M., I.A., P.R.-S., V.V. and J.D.P.-Z.; supervision, F.L.-E. and J.M.M. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

**Funding:** This research received no external funding.

**Institutional Review Board Statement:** The study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki, and approved by the Ethics Committee of Complejo Hospitalario Universitario de Cáceres (Protocol Code -012-2020).

**Informed Consent Statement:** Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

**Acknowledgments:** We thank occupational therapist from Plan Integral de Atención al Deterioro Cognitivo de Extremadura (PIDEX) to support us collecting data.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest.

## References

1. Alzheimer's Disease International; Wimo, A.; Ali, G.-C.; Guerchet, M.; Prince, M.; Prina, M.; Wu, Y.-T. *World Alzheimer Report 2015: The Global Impact of Dementia: An Analysis of Prevalence, Incidence, Cost and Trends*; Alzheimer's Disease International: London, UK, 2015.
2. INE. Instituto Nacional de Estadística. Available online: <https://www.ine.es/> (accessed on 26 July 2021).
3. Kang, J.M.; Cho, Y.-S.; Park, S.; Lee, B.H.; Sohn, B.K.; Choi, C.H.; Choi, J.-S.; Jeong, H.Y.; Cho, S.-J.; Lee, J.-H.; et al. Montreal Cognitive Assessment Reflects Cognitive Reserve. *BMC Geriatr.* **2018**, *18*, 261. [CrossRef] [PubMed]
4. Petersen, R.C.; Knopman, D.S.; Boeve, B.F.; Geda, Y.E.; Ivnik, R.J.; Smith, G.E.; Roberts, R.O.; Jack, C.R. Mild Cognitive Impairment: Ten Years Later. *Arch. Neurol.* **2009**, *66*, 1447–1455. [CrossRef] [PubMed]
5. Petersen, R.C. Mild Cognitive Impairment as a Diagnostic Entity. *J. Intern. Med.* **2004**, *256*, 183–194. [CrossRef] [PubMed]
6. Nasreddine, Z.S.; Phillips, N.A.; Bédirian, V.; Charbonneau, S.; Whitehead, V.; Collin, I.; Cummings, J.L.; Chertkow, H. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool for Mild Cognitive Impairment. *J. Am. Geriatr. Soc.* **2005**, *53*, 695–699. [CrossRef] [PubMed]
7. Stern, Y. Cognitive Reserve. *Neuropsychologia* **2009**, *47*, 2015–2028. [CrossRef]
8. Colanelli, S.; Boccia, M.; Verde, P.; Guariglia, P.; Bianchini, F.; Piccardi, L. Cognitive Reserve in Healthy Aging and Alzheimer's Disease: A Meta-Analysis of fMRI Studies. *Am. J. Alzheimers Dis. Other Demen.* **2016**, *31*, 443–449. [CrossRef]
9. Scarmeas, N.; Stern, Y. Cognitive Reserve and Lifestyle. *J. Clin. Exp. Neuropsychol.* **2003**, *25*, 625–633. [CrossRef]
10. Stern, Y. Cognitive Reserve: Implications for Assessment and Intervention. *Folia Phoniatr. Logop. Off. Organ Int. Assoc. Logop. Phoniatr. IALP* **2013**, *65*, 49–54. [CrossRef]
11. Wilcock, A.A.; Chelin, M.; Hall, M.; Hamley, N.; Morrison, B.; Scrivener, L.; Townsend, M.; Treen, K. The Relationship between Occupational Balance and Health: A Pilot Study. *Occup. Ther. Int.* **1997**, *4*, 17–30. [CrossRef]
12. Anaby, D.R.; Backman, C.L.; Jarus, T. Measuring Occupational Balance: A Theoretical Exploration of Two Approaches. *Can. J. Occup. Ther.* **2010**, *77*, 280–288. [CrossRef]
13. Hammell, K.W. Opportunities for Well-Being: The Right to Occupational Engagement. *Can. J. Occup. Ther.* **2017**, *84*, E1–E14. [CrossRef] [PubMed]
14. Fallahpour, M.; Borell, L.; Luborsky, M.; Nygård, L. Leisure-Activity Participation to Prevent Later-Life Cognitive Decline: A Systematic Review. *Scand. J. Occup. Ther.* **2016**, *23*, 162–197. [CrossRef] [PubMed]
15. Hammell, K.W. Dimensions of Meaning in the Occupations of Daily Life. *Can. J. Occup. Ther.* **2004**, *71*, 296–305. [CrossRef] [PubMed]
16. Hammell, K.W. Self-Care, Productivity, and Leisure, or Dimensions of Occupational Experience? Rethinking Occupational "Categories". *Can. J. Occup. Ther.* **2009**, *76*, 107–114. [CrossRef]
17. Clare, L.; Wu, Y.-T.; Teale, J.C.; MacLeod, C.; Matthews, F.; Brayne, C.; Woods, B.; CFAS-Wales Study Team. Potentially Modifiable Lifestyle Factors, Cognitive Reserve, and Cognitive Function in Later Life: A Cross-Sectional Study. *PLoS Med.* **2017**, *14*, e1002259. [CrossRef]
18. Wilson, R.S.; Yu, L.; Lamar, M.; Schneider, J.A.; Boyle, P.A.; Bennett, D.A. Education and Cognitive Reserve in Old Age. *Neurology* **2019**, *92*, e1041–e1050. [CrossRef] [PubMed]



19. Scarmeas, N.; Zarahn, E.; Anderson, K.E.; Habeck, C.G.; Hilton, J.; Flynn, J.; Marder, K.S.; Bell, K.L.; Sackeim, H.A.; Van Heertum, R.L.; et al. Association of Life Activities with Cerebral Blood Flow in Alzheimer Disease: Implications for the Cognitive Reserve Hypothesis. *Arch. Neurol.* **2003**, *60*, 359–365. [\[CrossRef\]](#)
20. Scarmeas, N.; Stern, Y. Cognitive Reserve: Implications for Diagnosis and Prevention of Alzheimer’s Disease. *Curr. Neurol. Neurosci. Rep.* **2004**, *4*, 374–380. [\[CrossRef\]](#)
21. Li, H.; Li, C.; Wang, A.; Qi, Y.; Feng, W.; Hou, C.; Tao, L.; Liu, X.; Li, X.; Wang, W.; et al. Associations between Social and Intellectual Activities with Cognitive Trajectories in Chinese Middle-Aged and Older Adults: A Nationally Representative Cohort Study. *Alzheimers Res. Ther.* **2020**, *12*, 115. [\[CrossRef\]](#)
22. Park, S.; Kwon, E.; Lee, H. Life Course Trajectories of Later-Life Cognitive Functions: Does Social Engagement in Old Age Matter? *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2017**, *14*, 393. [\[CrossRef\]](#)
23. Steffener, J.; Stern, Y. Exploring the Neural Basis of Cognitive Reserve in Aging. *Biochim. Biophys. Acta* **2012**, *1822*, 467–473. [\[CrossRef\]](#)
24. Barulli, D.; Stern, Y. Efficiency, Capacity, Compensation, Maintenance, Plasticity: Emerging Concepts in Cognitive Reserve. *Trends Cogn. Sci.* **2013**, *17*, 502–509. [\[CrossRef\]](#)
25. Stern, Y.; Arenaza-Urquijo, E.M.; Bartrés-Faz, D.; Belleville, S.; Cantilon, M.; Chetelat, G.; Ewers, M.; Franzmeier, N.; Kempermann, G.; Kremen, W.S.; et al. Whitepaper: Defining and Investigating Cognitive Reserve, Brain Reserve, and Brain Maintenance. *Alzheimers Dement. J. Alzheimers Assoc.* **2020**, *16*, 1305–1311. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
26. Kartschmit, N.; Mikolajczyk, R.; Schubert, T.; Lacruz, M.E. Measuring Cognitive Reserve (CR)—A Systematic Review of Measurement Properties of CR Questionnaires for the Adult Population. *PLoS ONE* **2019**, *14*, e0219851. [\[CrossRef\]](#)
27. Nucci, M.; Mapelli, D.; Mondini, S. Cognitive Reserve Index Questionnaire (CRIq): A New Instrument for Measuring Cognitive Reserve. *Aging Clin. Exp. Res.* **2012**, *24*, 218–226. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
28. Mourao, R.J.; Mansur, G.; Malloy-Diniz, L.F.; Castro Costa, E.; Diniz, B.S. Depressive Symptoms Increase the Risk of Progression to Dementia in Subjects with Mild Cognitive Impairment: Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Geriatr. Psychiatry* **2016**, *31*, 905–911. [\[CrossRef\]](#)
29. Lara, E.; Martín-María, N.; Miret, M.; Olaya, B.; Haro, J.M.; Ayuso-Mateos, J.L. Is There a Combined Effect of Depression and Cognitive Reserve on Cognitive Function? Findings from a Population-Based Study. *Psychol. Health* **2021**, 1–16. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
30. Morimoto, S.S.; Kanellopoulos, D.; Manning, K.J.; Alexopoulos, G.S. Diagnosis and Treatment of Depression and Cognitive Impairment in Late Life. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* **2015**, *1345*, 36–46. [\[CrossRef\]](#)
31. Yesavage, J.A. Geriatric Depression Scale. *Psychopharmacol. Bull.* **1988**, *24*, 709–711.
32. van Loenhoud, A.C.; van der Flier, W.M.; Wink, A.M.; Dicks, E.; Groot, C.; Twisk, J.; Barkhof, F.; Scheltens, P.; Ossenkoppele, R.; for the Alzheimer’s Disease Neuroimaging Initiative. Cognitive Reserve and Clinical Progression in Alzheimer Disease: A Paradoxical Relationship. *Neurology* **2019**, *93*, e334–e346. [\[CrossRef\]](#)
33. Reisberg, B.; Ferris, S.H.; de Leon, M.J.; Crook, T. The Global Deterioration Scale for Assessment of Primary Degenerative Dementia. *Am. J. Psychiatry* **1982**, *139*, 1136–1139. [\[CrossRef\]](#)
34. Berezuk, C.; Zakzanis, K.K.; Ramirez, J.; Ruocco, A.C.; Edwards, J.D.; Callahan, B.L.; Black, S.E. Alzheimer’s Disease Neuroimaging Initiative Functional Reserve: Experience Participating in Instrumental Activities of Daily Living Is Associated with Gender and Functional Independence in Mild Cognitive Impairment. *J. Alzheimers Dis. JAD* **2017**, *58*, 425–434. [\[CrossRef\]](#)
35. Mielke, M.M.; Vemuri, P.; Rocca, W.A. Clinical Epidemiology of Alzheimer’s Disease: Assessing Sex and Gender Differences. *Clin. Epidemiol.* **2014**, *6*, 37–48. [\[CrossRef\]](#)
36. Kim, S.; Kim, M.J.; Kim, S.; Kang, H.S.; Lim, S.W.; Myung, W.; Lee, Y.; Hong, C.H.; Choi, S.H.; Na, D.L.; et al. Gender Differences in Risk Factors for Transition from Mild Cognitive Impairment to Alzheimer’s Disease: A CREDO Study. *Compr. Psychiatry* **2015**, *62*, 114–122. [\[CrossRef\]](#)
37. Proust-Lima, C.; Amieva, H.; Letenneur, L.; Orgogozo, J.-M.; Jacqmin-Gadda, H.; Dartigues, J.-F. Gender and Education Impact on Brain Aging: A General Cognitive Factor Approach. *Psychol. Aging* **2008**, *23*. [\[CrossRef\]](#)
38. Hebert, L.E.; Weuve, J.; Scherr, P.A.; Evans, D.A. Alzheimer Disease in the United States (2010–2050) Estimated Using the 2010 Census. *Neurology* **2013**, *80*, 1778–1783. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
39. Burke, S.L.; Hu, T.; Fava, N.M.; Li, T.; Rodriguez, M.J.; Schuldiner, K.L.; Burgess, A.; Laird, A. Sex Differences in the Development of Mild Cognitive Impairment and Probable Alzheimer’s Disease as Predicted by Hippocampal Volume or White Matter Hyperintensities. *J. Women Aging* **2019**, *31*, 140–164. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
40. Au, B.; Dale-McGrath, S.; Tierney, M.C. Sex Differences in the Prevalence and Incidence of Mild Cognitive Impairment: A Meta-Analysis. *Ageing Res. Rev.* **2017**, *35*, 176–199. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
41. Pellegrino, L.D.; Peters, M.E.; Lyketsos, C.G.; Marano, C.M. Depression in Cognitive Impairment. *Curr. Psychiatry Rep.* **2013**, *15*, 384. [\[CrossRef\]](#)
42. Liew, T.M. Subjective Cognitive Decline, Anxiety Symptoms, and the Risk of Mild Cognitive Impairment and Dementia. *Alzheimers Res. Ther.* **2020**, *12*, 107. [\[CrossRef\]](#)
43. Haaksma, M.L.; Vilela, L.R.; Marengoni, A.; Calderón-Larrañaga, A.; Leoutsakos, J.-M.S.; Olde Rikkert, M.G.M.; Melis, R.J.F. Comorbidity and Progression of Late Onset Alzheimer’s Disease: A Systematic Review. *PLoS ONE* **2017**, *12*, e0177044. [\[CrossRef\]](#)

44. Sundermann, E.E.; Katz, M.J.; Lipton, R.B. Sex Differences in the Relationship between Depressive Symptoms and Risk of Amnesic Mild Cognitive Impairment. *Am. J. Geriatr. Psychiatry* **2017**, *25*, 13–22. [[CrossRef](#)]
45. LaMonica, H.M.; Biddle, D.J.; Naismith, S.L.; Hickie, I.B.; Maruff, P.; Glozier, N. The Relationship between Depression and Cognitive Function in Adults with Cardiovascular Risk: Evidence from a Randomised Attention-Controlled Trial. *PLoS ONE* **2018**, *13*, e0203343. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
46. Noale, M.; Limongi, F.; Zamboni, S.; Crepaldi, G.; Maggi, S.; ILSA Working Group. Incidence of Dementia: Evidence for an Effect Modification by Gender. The ILSA Study. *Int. Psychogeriatr.* **2013**, *25*, 1867–1876. [[CrossRef](#)]
47. Gabryelewicz, T.; Styczynska, M.; Luczywek, E.; Barczak, A.; Pfeffer, A.; Androsiuk, W.; Chodakowska-Zebrowska, M.; Wasiak, B.; Peplonska, B.; Barcikowska, M. The Rate of Conversion of Mild Cognitive Impairment to Dementia: Predictive Role of Depression. *Int. J. Geriatr. Psychiatry* **2007**, *22*, 563–567. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
48. Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process—Fourth Edition. *Am. J. Occup. Ther.* **2020**, *74*, 7412410010p1–7412410010p87. [[CrossRef](#)]
49. Townsend, E.; Wilcock, A.A. Occupational Justice and Client-Centred Practice: A Dialogue in Progress. *Can. J. Occup. Ther. Rev. Can. Ergother.* **2004**, *71*, 75–87. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

## 6.3. OTRAS CONTRIBUCIONES DERIVADAS DE LA TESIS DOCTORAL

### 6.3.1. Comunicación oral

- **“THIRD INTERNATIONAL WORKSHOP ON GERONTECHNOLOGY”**

**Título:** Cognitive training intervention in elderly adults with mild cognitive impairment.



## CERTIFICATE OF PRESENTATION

*Cristina Mendoza-Holgado, Fidel Lopez-Espuela and Jose M. Moran-García* have presented a paper titled **“Cognitive training intervention in elderly adults with mild cognitive impairment”** at the **“Third International Workshop on Gerontechnology”** organized by **International Institute for Research and Innovation on Elderly (0499\_4IE\_4\_PLUS\_4\_E)**, in Cáceres (Spain) from 16 to 20 November 2020.

Cáceres, 20<sup>th</sup> of November, 2020

D. José Manuel García  
University of Extremadura

### 6.3.2. Póster

## • “IV JORNADAS DOCTORALES DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA”

**Título:** Terapia Ocupacional en el Plan Integral de Atención al Deterioro Cognitivo de Extremadura

#SALDELACUEVA

**ASOCIACIÓN DE DOCTORANDOS**  
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

#IVJDD

D. Eduardo Ortega Rincón, Director de la Escuela Internacional de Postgrado (EIP) de la Universidad de Extremadura CERTIFICA que

**Cristina Mendoza Holgado**

ha presentado el póster titulado “Terapia Ocupacional en el Plan Integral de Atención al Deterioro Cognitivo en Extremadura” en las IV Jornadas Doctorales de la Universidad de Extremadura organizadas por el Vicerrectorado de Planificación Académica, la Escuela Internacional de Postgrado y la Asociación de Doctorandos de la Universidad de Extremadura y que, dentro del Plan de Actividades Formativas Transversales de los Programas de Doctorado, se han celebrado el día 27 de noviembre de 2020 de forma virtual.

Y para que conste y surta los efectos oportunos, se expide la presente certificación en Badajoz, a 27 de noviembre de 2020.

La Vicerrectora de Planificación Académica. El Director de la Escuela Internacional de Postgrado

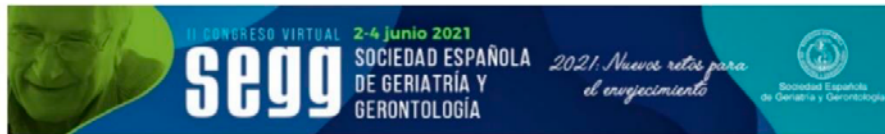
Dra. D<sup>a</sup>. Pilar Suárez Marcelo Dr. D. Eduardo Ortega Rincón

Código Seguro De Verificación:	E03J0U2Iny9gJ0u0y8Zdb6A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Maria Pilar Suárez Marcelo - Sede - Vicerrectora de Planificación Académica	Firmado	16/12/2020 19:25:51
Observaciones		Página	1/1
Url De Verificación	<a href="https://ues09.unex.es/vE1zma/code/E03J0U2Iny9gJ0u0y8Zdb6A==">https://ues09.unex.es/vE1zma/code/E03J0U2Iny9gJ0u0y8Zdb6A==</a>		

### 6.3.3. Comunicación oral

- **III CONGRESO VIRTUAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA: NUEVOS RETOS PARA EL ENVEJECIMIENTO”**

**Título:** Características de la Reserva Cognitiva e implicaciones desde el punto de vista de la ocupación en personas con deterioro cognitivo leve.



## CERTIFICADO DE PRESENTACIÓN

Por medio de la presente certificamos que

**C. Mendoza Holgado, F. López Espuela, J.M. Moran**

han presentado la comunicación tipo **ORAL**:

**CARACTERÍSTICAS DE LA RESERVA COGNITIVA E  
IMPLICACIONES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA  
OCUPACIÓN EN PERSONAS CON DETERIORO  
COGNITIVO LEVE**

en el *II Congreso Virtual de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontologia: Nuevos retos para el envejecimiento* celebrado, de manera virtual, del 2 al 4 de junio de 2021

Y para que así conste, firma la presente  
certificación a 4 de junio de 2021

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE

José Augusto García Navarro  
Presidente Sociedad Española  
de Geriatria y Gerontologia

05-073





## **CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES**

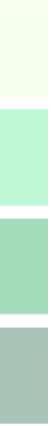
El presente estudio demuestra una mejora en el rendimiento cognitivo global tras una intervención cognitiva para adultos mayores con DCL según determinaciones cognitivas objetivas. Además, observamos que los beneficios de la intervención se muestran ya tras 6 meses de entrenamiento en comparación con los resultados iniciales permaneciendo estables a largo plazo hasta los 12 meses posteriores al inicio de la intervención. Estos hallazgos apoyan la hipótesis de que el entrenamiento cognitivo continuo ayuda a retrasar la aparición de la discapacidad y la demencia.

Es fundamental considerar los factores sociales y ambientales en las personas con DCL así como el compromiso ocupacional durante la vida adulta, ya que muchos aspectos como la educación, la actividad laboral o el estilo de vida social y de ocio tienen influencia en la reserva cognitiva.

Las perspectivas de género y justicia ocupacional deben ser consideradas cuando investigamos sobre la cognición y el DCL. Este trabajo pone de relieve que el grupo correspondiente a las mujeres presenta peores puntuaciones en el estado cognitivo, los síntomas depresivos y la reserva cognitiva. Esta posible relación debe ser considerada para promover mejores actuaciones y deben orientar futuras investigaciones en este campo.



# BIBLIOGRAFÍA





## BIBLIOGRAFÍA

- Albert, M. S., DeKosky, S. T., Dickson, D., Dubois, B., Feldman, H. H., Fox, N. C., Gamst, A., Holtzman, D. M., Jagust, W. J., Petersen, R. C., Snyder, P. J., Carrillo, M. C., Thies, B., & Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 7(3), 270-279. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.008>
- Allen, C. K. (1982). Independence through activity: The practice of occupational therapy (Psychiatry). *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 36(11), 731-739. <https://doi.org/10.5014/ajot.36.11.731>
- Alnajjar, F., Khalid, S., Vogan, A. A., Shimoda, S., Nouchi, R., & Kawashima, R. (2019). Emerging Cognitive Intervention Technologies to Meet the Needs of an Aging Population: A Systematic Review. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00291>
- Alzheimer's Disease International. (2018). *World Alzheimer Report 2018—The state of the art of dementia research: New frontiers*. 1-48. <https://doi.org/10.3354/meps143077>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (Fifth Edition). American Psychiatric Association. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- American Psychiatric Association [APA]. (2000). DSM-IV. En *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4th ed., text rev.)*. <https://doi.org/10.1176>
- Anaby, D. R., Backman, C. L., & Jarus, T. (2010). Measuring occupational balance: A theoretical exploration of two approaches. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 77(5), 280-288. Scopus. <https://doi.org/10.2182/cjot.2010.77.5.4>
- Anderson, N. D., & Craik, F. I. M. (2017). 50 Years of Cognitive Aging Theory. *The Journals*

- of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 72(1), 1-6.  
<https://doi.org/10.1093/geronb/gbw108>
- AOTA. (2014). *Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process (3rd Edition) | The American Journal of Occupational Therapy | American Occupational Therapy Association*. 68(Supplement\_1), S1-S48.  
<https://doi.org/10.5014/ajot.2014.682006>
- AOTA. (2019a). *Functional Cognition and Occupational Therapy: A Practical Approach to Treating Individuals With Cognitive Loss (Adoption Review)*.  
<https://library.aota.org/15v2fg2/38>
- AOTA. (2019b). Cognition, Cognitive Rehabilitation, and Occupational Performance. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 73(Supplement\_2), 7312410010p1-7312410010p26. <https://doi.org/10.5014/ajot.2019.73S201>
- AOTA. (2020). Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process—Fourth Edition. *American Journal of Occupational Therapy*, 74(Supplement\_2), 7412410010p1-7412410010p87. <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.74S2001>
- Au, B., Dale-McGrath, S., & Tierney, M. C. (2017). Sex differences in the prevalence and incidence of mild cognitive impairment: A meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 35, 176-199. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.09.005>
- Bahar-Fuchs, A., Clare, L., & Woods, B. (2013). Cognitive training and cognitive rehabilitation for mild to moderate Alzheimer's disease and vascular dementia. En *Cochrane Database of Systematic Reviews*.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD003260.pub2>
- Ball, K. (2002). Effects of Cognitive Training Interventions With Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. <https://doi.org/10.1001/jama.288.18.2271>
- Barulli, D., & Stern, Y. (2013). Efficiency, capacity, compensation, maintenance, plasticity: Emerging concepts in cognitive reserve. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(10),

502-509. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.08.012>

Belleville, S. (2008). Cognitive training for persons with mild cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, *20*(1), 57-66. <https://doi.org/10.1017/S104161020700631X>

Berezuk, C., Zakzanis, K. K., Ramirez, J., Ruocco, A. C., Edwards, J. D., Callahan, B. L., Black, S. E., & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2017). Functional Reserve: Experience Participating in Instrumental Activities of Daily Living is Associated with Gender and Functional Independence in Mild Cognitive Impairment. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD*, *58*(2), 425-434. <https://doi.org/10.3233/JAD-161227>

Bernstein, I. H., Lacritz, L., Barlow, C. E., Weiner, M. F., & DeFina, L. F. (2011). Psychometric evaluation of the Montreal Cognitive Assessment (Moca) in three diverse samples. *The Clinical Neuropsychologist*, *25*(1), 119-126. <https://doi.org/10.1080/13854046.2010.533196>

Buonomano, D. V., & Merzenich, M. M. (1998a). CORTICAL PLASTICITY: From Synapses to Maps. *Annual Review of Neuroscience*, *21*(1), 149-186. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.21.1.149>

Buonomano, D. V., & Merzenich, M. M. (1998b). CORTICAL PLASTICITY: From Synapses to Maps. *Annual Review of Neuroscience*, *21*(1), 149-186. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.21.1.149>

Burke, S. L., Hu, T., Fava, N. M., Li, T., Rodriguez, M. J., Schuldiner, K. L., Burgess, A., & Laird, A. (2019). Sex differences in the development of mild cognitive impairment and probable Alzheimer's disease as predicted by hippocampal volume or white matter hyperintensities. *Journal of Women & Aging*, *31*(2), 140-164. <https://doi.org/10.1080/08952841.2018.1419476>

Buschert, V., Bokde, A. L. W., & Hampel, H. (2010). Cognitive intervention in Alzheimer disease. *Nature Reviews Neurology*, *6*(9), 508-517. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2010.113>

Carnero Pardo, C., López Alcalde, S., Espinosa García, M., & Sánchez Magro, I. (2017). Estudio ROSA: validación de la versión española de la Relevant Outcome Scale

- for Alzheimer's Disease. *Neurología*, 32(7), 417-423.  
<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.12.007>
- Castellano Pinedo, F., Cid Gala, M., Duque San Juan, P., Martín Zurdo, J., & Toribio Felipe, R. (2007). Plan integral de atención sociosanitaria al deterioro cognitivo en Extremadura. Demencias degenerativas. Editorial: PÍDEX. En *Statewide Agricultural Land Use Baseline 2015: Vol. Parte 1*. Junta de Extremadura. Consejería de Sanidad y Consumo.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Chao, I. C. I., Nicpon, K., & Roduta Roberts, M. (2020). Effect of Cognitive Stimulation Therapy on Quality of Life: A Critical Review. *Physical & Occupational Therapy In Geriatrics*, 38(3), 203-229. <https://doi.org/10.1080/02703181.2020.1716915>
- Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, 40(5), 373-383.  
[https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
- Clare, L., & Woods, B. (2003). Cognitive rehabilitation and cognitive training for early-stage Alzheimer's disease and vascular dementia. En *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003260>
- Clare, L., Wu, Y.-T., Teale, J. C., MacLeod, C., Matthews, F., Brayne, C., Woods, B., & CFAS-Wales study team. (2017). Potentially modifiable lifestyle factors, cognitive reserve, and cognitive function in later life: A cross-sectional study. *PLoS Medicine*, 14(3), e1002259. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002259>
- Colangeli, S., Boccia, M., Verde, P., Guariglia, P., Bianchini, F., & Piccardi, L. (2016). Cognitive Reserve in Healthy Aging and Alzheimer's Disease: A Meta-Analysis of fMRI Studies. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 31(5), 443-449. <https://doi.org/10.1177/1533317516653826>
- Cooper, C., Li, R., Lyketsos, C., & Livingston, G. (2013a). Treatment for mild cognitive impairment: Systematic review. *The British journal of psychiatry: the journal of mental science*. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.113.127811>



- Cooper, C., Li, R., Lyketsos, C., & Livingston, G. (2013b). Treatment for mild cognitive impairment: Systematic review. *British Journal of Psychiatry*, *203*(4), 255-264. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.113.127811>
- Crook, T., & Larrabee, G. J. (1988). Age-associated memory impairment: Diagnostic criteria and treatment strategies. *Psychopharmacology bulletin*, *24*(4), 509-514.
- Cummings JL, Benson, DF. (1992). *Dementia: A clinical approach* (2° ed.).
- Draganski, B., Gaser, C., Busch, V., Schuierer, G., Bogdahn, U., & May, A. (2004). Neuroplasticity: Changes in grey matter induced by training. *Nature*, *427*(6972), 311-312. <https://doi.org/10.1038/427311a>
- Duffau, H. (2006). Brain plasticity: From pathophysiological mechanisms to therapeutic applications. *Journal of Clinical Neuroscience*, *13*(9), 885-897. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2005.11.045>
- Edwards, J. D., Wadley, V. G., Vance, D. E., Wood, K., Roenker, D. L., & Ball, K. K. (2005). The impact of speed of processing training on cognitive and everyday performance. *Aging & Mental Health*, *9*(3), 262-271. <https://doi.org/10.1080/13607860412331336788>
- Fallahpour, M., Borell, L., Luborsky, M., & Nygård, L. (2016). Leisure-activity participation to prevent later-life cognitive decline: A systematic review. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, *23*(3), 162-197. <https://doi.org/10.3109/11038128.2015.1102320>
- Feng, W., Wang, D., Tang, L., Cheng, Y., Wang, G., Hu, G., Gong, X., Cao, X., Jiang, L., & Li, C. (2018). Effects of Different Cognitive Trainings on Amnestic Mild Cognitive Impairment in the Elderly: A One-Year Longitudinal Functional Magnetic Resonance Imaging (MRI) Study. *Medical Science Monitor*, *24*, 5517-5527. <https://doi.org/10.12659/MSM.908315>
- Fink, H. A., Jutkowitz, E., McCarten, J. R., Hemmy, L. S., Butler, M., Davila, H., Ratner, E., Calvert, C., Barclay, T. R., Brasure, M., Nelson, V. A., & Kane, R. L. (2018). Pharmacologic Interventions to Prevent Cognitive Decline, Mild Cognitive Impairment, and Clinical Alzheimer-Type Dementia: A Systematic Review. *Annals*

- of Internal Medicine*, 168(1), 39-51. <https://doi.org/10.7326/M17-1529>
- Fitzpatrick-Lewis, D., Warren, R., Ali, M. U., Sherifali, D., & Raina, P. (2015). Treatment for mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open*, 3(4), E419-E427. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20150057>
- Flicker, C., Ferris, S. H., & Reisberg, B. (1991). Mild cognitive impairment in the elderly: Predictors of dementia. *Neurology*, 41(7), 1006-1009.
- Freitas, S., Simões, M. R., Alves, L., & Santana, I. (2012). Montreal Cognitive Assessment: Influence of sociodemographic and health variables. *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 27(2), 165-175. <https://doi.org/10.1093/arclin/acr116>
- 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(6), 563-567. <https://doi.org/10.1002/gps.1716>
- Gates, N. J., Sachdev, P. S., Fiatarone Singh, M. A., & Valenzuela, M. (2011). Cognitive and memory training in adults at risk of dementia: A Systematic Review. *BMC Geriatrics*, 11(1), 55. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-11-55>
- Gavrila, D., Antúnez, C., Tormo, M. J., Carles, R., García Santos, J. M., Parrilla, G., Fortuna, L., Jiménez, J., Salmerón, D., & Navarro, C. (2009). Prevalence of dementia and cognitive impairment in Southeastern Spain: The Ariadna study. *Acta Neurologica Scandinavica*, 120(5), 300-307. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2009.01283.x>
- Grundman, M. (2004). Mild Cognitive Impairment Can Be Distinguished From Alzheimer Disease and Normal Aging for Clinical Trials. *Archives of Neurology*, 61(1), 59. <https://doi.org/10.1001/archneur.61.1.59>
- Haaksma, M. L., Vilela, L. R., Marengoni, A., Calderón-Larrañaga, A., Leoutsakos, J.-M. S., Olde Rikkert, M. G. M., & Melis, R. J. F. (2017). Comorbidity and progression of late onset Alzheimer's disease: A systematic review. *PLoS One*, 12(5), e0177044.

- <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177044>
- Hammell, K. W. (2004). Dimensions of Meaning in the Occupations of Daily Life. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 71*(5), 296-305. <https://doi.org/10.1177/000841740407100509>
- Hammell, K. W. (2017). Opportunities for well-being: The right to occupational engagement. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 84*(4-5), E1-E14. Scopus. <https://doi.org/10.1177/0008417417753374>
- Hampstead, B. M., Gillis, M. M., & Stringer, A. Y. (2014). Cognitive rehabilitation of memory for mild cognitive impairment: A methodological review and model for future research. En *Journal of the International Neuropsychological Society*. <https://doi.org/10.1017/S1355617713001306>
- Harada, C. N., Natelson Love, M. C., & Triebel, K. L. (2013). Normal Cognitive Aging. *Clinics in Geriatric Medicine, 29*(4), 737-752. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>
- Hebert, L. E., Weuve, J., Scherr, P. A., & Evans, D. A. (2013). Alzheimer disease in the United States (2010–2050) estimated using the 2010 census. *Neurology, 80*(19), 1778-1783. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e31828726f5>
- Hernández, B., Setti, A., Kenny, R. A., & Newell, F. N. (2019). Individual differences in ageing, cognitive status, and sex on susceptibility to the sound-induced flash illusion: A large-scale study. *Psychology and Aging*. <https://doi.org/10.1037/pag0000396>
- Hu, J., Zhou, W., Hu, S., Huang, M., Wei, N., Qi, H., Huang, J., & Xu, Y. (2013). Cross-cultural difference and validation of the Chinese version of Montreal Cognitive Assessment in older adults residing in Eastern China: Preliminary findings. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 56*(1), 38-43. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2012.05.008>
- Hu, M. T. M., Szewczyk-Królikowski, K., Tomlinson, P., Nithi, K., Rolinski, M., Murray, C., Talbot, K., Ebmeier, K. P., Mackay, C. E., & Ben-Shlomo, Y. (2014). Predictors of cognitive impairment in an early stage Parkinson's disease cohort. *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society, 29*(3), 351-359.

<https://doi.org/10.1002/mds.25748>

Huckans, M., Hutson, L., Twamley, E., Jak, A., Kaye, J., & Storzbach, D. (2013). Efficacy of Cognitive Rehabilitation Therapies for Mild Cognitive Impairment (MCI) in Older Adults: Working Toward a Theoretical Model and Evidence-Based Interventions. *Neuropsychology Review, 23*(1), 63-80. <https://doi.org/10.1007/s11065-013-9230-9>

Hyer, L., Scott, C., Atkinson, M. M., Mullen, C. M., Lee, A., Johnson, A., & McKenzie, L. C. (2016). Cognitive training program to improve working memory in older adults with mci. *Clinical Gerontologist, 39*(5), 410-427. <https://doi.org/10.1080/07317115.2015.1120257>

Hyer, L., Scott, C., Lyles, J., Dhaliwala, J., & McKenzie, L. (2014). Memory intervention: The value of a clinical holistic program for older adults with memory impairments. *Aging & Mental Health, 18*(2), 169-178. <https://doi.org/10.1080/13607863.2013.819832>

Ihle-Hansen, H., Vigen, T., Berge, T., Hagberg, G., Engedal, K., Rønning, O. M., Thommessen, B., Lyngbakken, M. N., Nygård, S., Røsjø, H., Tveit, A., & Ihle-Hansen, H. (2019). Carotid atherosclerosis and cognitive function in a general population aged 63-65 years: Data from the akershus cardiac examination (Ace) 1950 study. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD, 70*(4), 1041-1049. <https://doi.org/10.3233/JAD-190327>

Jean, L., Bergeron, M.-E., Thivierge, S., & Simard, M. (2010). Cognitive intervention programs for individuals with mild cognitive impairment: Systematic review of the literature. *The American Journal of Geriatric Psychiatry: Official Journal of the American Association for Geriatric Psychiatry, 18*(4), 281-296. <https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3181c37ce9>

Johansson, M. M., Marcusson, J., & Wressle, E. (2015). Cognitive impairment and its consequences in everyday life: Experiences of people with mild cognitive impairment or mild dementia and their relatives. *International Psychogeriatrics, 27*(6), 949-958. <https://doi.org/10.1017/S1041610215000058>

- Kang, J. M., Cho, Y.-S., Park, S., Lee, B. H., Sohn, B. K., Choi, C. H., Choi, J.-S., Jeong, H. Y., Cho, S.-J., Lee, J.-H., & Lee, J.-Y. (2018). Montreal cognitive assessment reflects cognitive reserve. *BMC Geriatrics*, *18*(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0951-8>
- Kantarci, K., Petersen, R. C., Boeve, B. F., Knopman, D. S., Weigand, S. D., O'Brien, P. C., Shiung, M. M., Smith, G. E., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., & Jack, C. R. (2005). DWI predicts future progression to Alzheimer disease in amnesic mild cognitive impairment. *Neurology*, *64*(5), 902-904. <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000153076.46126.E9>
- Kartschmit, N., Mikolajczyk, R., Schubert, T., & Lacruz, M. E. (2019). Measuring Cognitive Reserve (CR)—A systematic review of measurement properties of CR questionnaires for the adult population. *PloS One*, *14*(8), e0219851. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219851>
- Kaya, Y., Aki, O. E., Can, U. A., Derle, E., Kibaroglu, S., & Barak, A. (2014). Validation of montreal cognitive assessment and discriminant power of montreal cognitive assessment subtests in patients with mild cognitive impairment and alzheimer dementia in turkish population. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, *27*(2), 103-109. <https://doi.org/10.1177/0891988714522701>
- Kim, S., Kim, M. J., Kim, S., Kang, H. S., Lim, S. W., Myung, W., Lee, Y., Hong, C. H., Choi, S. H., Na, D. L., Seo, S. W., Ku, B. D., Kim, S. Y., Kim, S. Y., Jeong, J. H., Park, S. A., Carroll, B. J., & Kim, D. K. (2015). Gender differences in risk factors for transition from mild cognitive impairment to Alzheimer's disease: A CREDOS study. *Comprehensive Psychiatry*, *62*, 114-122. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2015.07.002>
- Kral, V. A. (1962). Senescent forgetfulness: Benign and malignant. *Canadian Medical Association journal*, *86*(6), 257-260.
- Krist, L., Keller, T., Sebald, L., Yesil-Jürgens, R., Ellert, U., Reich, A., Becher, H., Heuschmann, P. U., Willich, S. N., Keil, T., & Liman, T. G. (2019). The Montreal Cognitive Assessment (Moca) in a population-based sample of Turkish migrants living in Germany. *Aging & Mental Health*, *23*(1), 30-37.

<https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1396577>

LaMonica, H. M., Biddle, D. J., Naismith, S. L., Hickie, I. B., Maruff, P., & Glozier, N. (2018). The relationship between depression and cognitive function in adults with cardiovascular risk: Evidence from a randomised attention-controlled trial. *PLoS ONE*, *13*(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203343>

Landi, D., & Rossini, P. M. (2010). Cerebral restorative plasticity from normal ageing to brain diseases: A «never ending story». *Restorative Neurology and Neuroscience*, *28*(3), 349-366. <https://doi.org/10.3233/RNN-2010-0538>

Lara, E., Martín-María, N., Miret, M., Olaya, B., Haro, J. M., & Ayuso-Mateos, J. L. (2021). Is there a combined effect of depression and cognitive reserve on cognitive function? Findings from a population-based study. *Psychology & Health*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/08870446.2021.1927030>

Larouche, E., Tremblay, M.-P., Potvin, O., Laforest, S., Bergeron, D., Laforce, R., Monetta, L., Boucher, L., Tremblay, P., Belleville, S., Lorrain, D., Gagnon, J.-F., Gosselin, N., Castellano, C.-A., Cunnane, S. C., Macoir, J., & Hudon, C. (2016). Normative data for the montreal cognitive assessment in middle-aged and elderly quebec-french people. *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw076>

Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist*, *9*(3), 179-186.

Lee, J.-Y., Dong Woo Lee, null, Cho, S.-J., Na, D. L., Hong Jin Jeon, null, Kim, S.-K., You Ra Lee, null, Youn, J.-H., Kwon, M., Lee, J.-H., & Maeng Je Cho, null. (2008). Brief screening for mild cognitive impairment in elderly outpatient clinic: Validation of the Korean version of the Montreal Cognitive Assessment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, *21*(2), 104-110. <https://doi.org/10.1177/0891988708316855>

Li, H., Li, C., Wang, A., Qi, Y., Feng, W., Hou, C., Tao, L., Liu, X., Li, X., Wang, W., Zheng, D., & Guo, X. (2020). Associations between social and intellectual activities with cognitive trajectories in Chinese middle-aged and older adults: A nationally

- representative cohort study. *Alzheimer's Research & Therapy*, 12, 115.  
<https://doi.org/10.1186/s13195-020-00691-6>
- Liew, T. M. (2020). Subjective cognitive decline, anxiety symptoms, and the risk of mild cognitive impairment and dementia. *Alzheimer's Research & Therapy*, 12(1), 107.  
<https://doi.org/10.1186/s13195-020-00673-8>
- Liew, T. M., Feng, L., Gao, Q., Ng, T. P., & Yap, P. (2015). Diagnostic Utility of Montreal Cognitive Assessment in the Fifth Edition of Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: Major and Mild Neurocognitive Disorders. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(2), 144-148.  
<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2014.07.021>
- Lin, F., Heffner, K. L., Ren, P., & Tadin, D. (2017). A role of the parasympathetic nervous system in cognitive training. *Current Alzheimer Research*, 14(7), 784-789.  
<https://doi.org/10.2174/1567205014666170203095128>
- Liu, X. Y., Li, L., Xiao, J. Q., He, C. Z., Lyu, X. L., Gao, L., Yang, X. W., Cui, X. G., & Fan, L. H. (2016). Cognitive training in older adults with mild cognitive impairment. *Biomedical and Environmental Sciences: BES*, 29(5), 356-364.  
<https://doi.org/10.3967/bes2016.046>
- Loewenstein, D. A., Acevedo, A., Czaja, S. J., & Duara, R. (2004). Cognitive Rehabilitation of Mildly Impaired Alzheimer Disease Patients on Cholinesterase Inhibitors. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 12(4), 395-402.  
<https://doi.org/10.1176/appi.ajgp.12.4.395>
- MAHONEY, F. I., & BARTHEL, D. W. (1965). FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. *Maryland state medical journal*, 14, 61-65.
- Martin, M., Clare, L., Altgassen, A. M., Cameron, M. H., & Zehnder, F. (2011). Cognition-based interventions for healthy older people and people with mild cognitive impairment. En *Cochrane Database of Systematic Reviews*.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD006220.pub2>
- Martin, P., Anders, W., Maëlenn, G., Gemma-Claire, A., Yu-Tzu, W., & Matthew, P. (2015). Informe Mundial sobre Alzheimer 2015 Las consecuencias de la demencia análisis

de prevalencia, incidencia, coste y tendencias. *Psicothema*, *16*, 297-302.

Matilla-Mora, R., Martínez-Piédrola, R. M., & Huete, J. F. (2016). Eficacia de la terapia ocupacional y otras terapias no farmacológicas en el deterioro cognitivo y la enfermedad de Alzheimer. *Revista española de geriatría y gerontología*, *51*(6), 349-356.

McKhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D., & Stadlan, E. M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: Report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology*, *34*(7), 939-944.

McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack, C. R., Kawas, C. H., Klunk, W. E., Koroshetz, W. J., Manly, J. J., Mayeux, R., Mohs, R. C., Morris, J. C., Rossor, M. N., Scheltens, P., Carrillo, M. C., Thies, B., Weintraub, S., & Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, *7*(3), 263-269. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.005>

Mendez, M. F., & Cummings, J. L. (2003). *Dementia: A clinical approach* (3rd ed). Philadelphia, PA: Butterworth-Heinemann. <https://trove.nla.gov.au/version/45744865>

Mielke, M. M., Vemuri, P., & Rocca, W. A. (2014). Clinical epidemiology of Alzheimer's disease: Assessing sex and gender differences. *Clinical Epidemiology*, *6*, 37-48. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S37929>

Miles, W. R. (1933). Age and human ability. *Psychological Review*, *40*(2), 99-123. <https://doi.org/10.1037/h0075341>

Mitchell, A. J., & Shiri-Feshki, M. (2009). Rate of progression of mild cognitive impairment to dementia—Meta-analysis of 41 robust inception cohort studies. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *119*(4), 252-265. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2008.01326.x>



- Morimoto, S. S., Kanellopoulos, D., Manning, K. J., & Alexopoulos, G. S. (2015). Diagnosis and treatment of depression and cognitive impairment in late life. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1345*, 36-46. <https://doi.org/10.1111/nyas.12669>
- Moro, V., Condoleo, M. T., Valbusa, V., Broggio, E., Moretto, G., & Gambina, G. (2015). Cognitive stimulation of executive functions in mild cognitive impairment: Specific efficacy and impact in memory. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, *30*(2), 153-164. <https://doi.org/10.1177/1533317514539542>
- Moruno Miralles, Pedro., & Romero Ayuso, D. M. (2006). *Actividades de la vida diaria*. Masson.
- Mourao, R. J., Mansur, G., Malloy-Diniz, L. F., Castro Costa, E., & Diniz, B. S. (2016). Depressive symptoms increase the risk of progression to dementia in subjects with mild cognitive impairment: Systematic review and meta-analysis. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *31*(8), 905-911. <https://doi.org/10.1002/gps.4406>
- Mowszowski, L., Batchelor, J., & Naismith, S. L. (2010). Early intervention for cognitive decline: Can cognitive training be used as a selective prevention technique? *International Psychogeriatrics*, *22*(04), 537-548. <https://doi.org/10.1017/S1041610209991748>
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, *53*(4), 695-699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Nazem, S., Siderowf, A. D., Duda, J. E., Have, T. T., Colcher, A., Horn, S. S., Moberg, P. J., Wilkinson, J. R., Hurtig, H. I., Stern, M. B., & Weintraub, D. (2009). Montreal cognitive assessment performance in patients with Parkinson's disease with «normal» global cognition according to mini-mental state examination score. *Journal of the American Geriatrics Society*, *57*(2), 304-308. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02096.x>

- Noale, M., Limongi, F., Zambon, S., Crepaldi, G., Maggi, S., & ILSA Working Group. (2013). Incidence of dementia: Evidence for an effect modification by gender. The ILSA Study. *International Psychogeriatrics*, *25*(11), 1867-1876. <https://doi.org/10.1017/S1041610213001300>
- Norton, S., Matthews, F. E., Barnes, D. E., Yaffe, K., & Brayne, C. (2014). Potential for primary prevention of Alzheimer's disease: An analysis of population-based data. *The Lancet Neurology*, *13*(8), 788-794. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70136-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70136-X)
- Nucci, M., Mapelli, D., & Mondini, S. (2012). Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq): A new instrument for measuring cognitive reserve. *Aging Clinical and Experimental Research*, *24*(3), 218-226. <https://doi.org/10.3275/7800>
- OMS y Alzheimer's Disease International (ADI). (2013). Dementia: A public health priority. En *Demencia*. [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(11\)70067-1](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(11)70067-1)
- Organización Mundial de la Salud. (1992). Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10. En *Superintendencia de servicios de salud de Argentina*. <https://doi.org/9788479034924>
- Ouellet, M.-C., Sirois, M.-J., Beaulieu-Bonneau, S., Gagné, M.-È., Morin, J., Perry, J., Daoust, R., Wilding, L., Provencher, V., Camden, S., Allain-Boulé, N., & Émond, M. (2016). Correlates of cognitive functioning in independent elderly patients discharged home from the emergency department after a minor injury. *International Psychogeriatrics*, *28*(8), 1313-1322. <https://doi.org/10.1017/S104161021600065X>
- Park, S., Kwon, E., & Lee, H. (2017). Life Course Trajectories of Later-Life Cognitive Functions: Does Social Engagement in Old Age Matter? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *14*(4), E393. <https://doi.org/10.3390/ijerph14040393>
- Pellegrino, L. D., Peters, M. E., Lyketsos, C. G., & Marano, C. M. (2013). Depression in cognitive impairment. *Current Psychiatry Reports*, *15*(9), 384. <https://doi.org/10.1007/s11920-013-0384-1>

- Petersen, R. C. (2000). Mild cognitive impairment: Transition between aging and Alzheimer's disease. *Neurologia (Barcelona, Spain)*, *15*(3), 93-101.
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, *256*(3), 183-194. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01388.x>
- Petersen, R. C. (2016). Mild Cognitive Impairment. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, *22*(2 Dementia), 404-418. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000313>
- 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>
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: Clinical characterization and outcome. *Archives of neurology*, *56*(3), 303-308.
- Proust-Lima, C., Amieva, H., Letenneur, Luc, L., Orgogozo, ean-M., Jacqmin-Gadda, H., & Dartigues, J.-F. (2008). Gender and education impact on brain aging: A general cognitive factor approach. *Psychology and Aging*, *23*(3). <https://doi.org/10.1037/a0012838>
- Rapp, S., Brenes, G., & Marsh, A. P. (2002). Memory enhancement training for older adults with mild cognitive impairment: A preliminary study. *Aging & Mental Health*, *6*(1), 5-11. <https://doi.org/10.1080/13607860120101077>
- Raschetti, R., Albanese, E., Vanacore, N., & Maggini, M. (2007). Cholinesterase Inhibitors in Mild Cognitive Impairment: A Systematic Review of Randomised Trials. *PLoS Medicine*, *4*(11), e338. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040338>
- Roberts, R. O., Knopman, D. S., Mielke, M. M., Cha, R. H., Pankratz, V. S., Christianson, T. J. H., Geda, Y. E., Boeve, B. F., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., Rocca, W. A., & Petersen, R. C. (2014). Higher risk of progression to dementia in mild cognitive impairment cases who revert to normal. *Neurology*, *82*(4), 317-325. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000055>
- Rodakowski, J., Saghafi, E., Butters, M. A., & Skidmore, E. R. (2015). Non-pharmacological

- interventions for adults with mild cognitive impairment and early stage dementia: An updated scoping review. *Molecular Aspects of Medicine*, 43-44, 38-53. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2015.06.003>
- Rossetti, H. C., Lacritz, L. H., Cullum, C. M., & Weiner, M. F. (2011). *Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a population-based sample*. 4.
- Sanford, A. M. (2017). *Mild Cognitive Impairment*. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.02.005>
- Scarmeas, N., & Stern, Y. (2003). Cognitive Reserve and Lifestyle. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(5), 625-633. <https://doi.org/10.1076/jcen.25.5.625.14576>
- Scarmeas, N., & Stern, Y. (2004). Cognitive reserve: Implications for diagnosis and prevention of Alzheimer's disease. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 4(5), 374-380. <https://doi.org/10.1007/s11910-004-0084-7>
- Scarmeas, N., Zarahn, E., Anderson, K. E., Habeck, C. G., Hilton, J., Flynn, J., Marder, K. S., Bell, K. L., Sackeim, H. A., Van Heertum, R. L., Moeller, J. R., & Stern, Y. (2003). Association of life activities with cerebral blood flow in Alzheimer disease: Implications for the cognitive reserve hypothesis. *Archives of Neurology*, 60(3), 359-365. <https://doi.org/10.1001/archneur.60.3.359>
- Sherman, D. S., Mauser, J., Nuno, M., & Sherzai, D. (2017). The efficacy of cognitive intervention in mild cognitive impairment (Mci): A meta-analysis of outcomes on neuropsychological measures. *Neuropsychology Review*, 27(4), 440-484. <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9363-3>
- Simon, S. S., Yokomizo, J. E., & Bottino, C. M. C. (2012). Cognitive intervention in amnesic Mild Cognitive Impairment: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(4), 1163-1178. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.01.007>
- Sitzer, D. I., Twamley, E. W., & Jeste, D. V. (2006). Cognitive training in Alzheimer's disease: A meta-analysis of the literature. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 114(2), 75-90. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2006.00789.x>

- Smallfield, S., & Heckenlaible, C. (2017). Effectiveness of Occupational Therapy Interventions to Enhance Occupational Performance for Adults With Alzheimer's Disease and Related Major Neurocognitive Disorders: A Systematic Review. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 71(5), 7105180010p1-7105180010p9. <https://doi.org/10.5014/ajot.2017.024752>
- Snowdon, D. A. & Nun Study. (2003). Healthy aging and dementia: Findings from the Nun Study. *Annals of Internal Medicine*, 139(5 Pt 2), 450-454. [https://doi.org/10.7326/0003-4819-139-5\\_part\\_2-200309021-00014](https://doi.org/10.7326/0003-4819-139-5_part_2-200309021-00014)
- Spector, A., Orrell, M., & Woods, B. (2010). Cognitive Stimulation Therapy (Cst): Effects on different areas of cognitive function for people with dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(12), 1253-1258. <https://doi.org/10.1002/gps.2464>
- Sperling, R. A., Aisen, P. S., Beckett, L. A., Bennett, D. A., Craft, S., Fagan, A. M., Iwatsubo, T., Jack, C. R., Kaye, J., Montine, T. J., Park, D. C., Reiman, E. M., Rowe, C. C., Siemers, E., Stern, Y., Yaffe, K., Carrillo, M. C., Thies, B., Morrison-Bogorad, M., ... Phelps, C. H. (2011). Toward 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(3), 280-292. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.003>
- Steffener, J., & Stern, Y. (2012). Exploring the neural basis of cognitive reserve in aging. *Biochimica Et Biophysica Acta*, 1822(3), 467-473. <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2011.09.012>
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015-2028. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004>
- Stern, Y. (2013). Cognitive reserve: Implications for assessment and intervention. *Folia Phoniatrica et Logopaedica: Official Organ of the International Association of Logopedics and Phoniatrics (IALP)*, 65(2), 49-54. <https://doi.org/10.1159/000353443>

- Stern, Y., Arenaza-Urquijo, E. M., Bartrés-Faz, D., Belleville, S., Cantilon, M., Chetelat, G., Ewers, M., Franzmeier, N., Kempermann, G., Kremen, W. S., Okonkwo, O., Scarmeas, N., Soldan, A., Udeh-Momoh, C., Valenzuela, M., Vemuri, P., Vuoksimaa, E., & Reserve, Resilience and Protective Factors PIA Empirical Definitions and Conceptual Frameworks Workgroup. (2018). Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.07.219>
- Stern, Y., & Barulli, D. (2009). Cognitive Reserve. *Neuropsychologia*, *47*(10), 2015-2028. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004>
- Stern, Y., & Barulli, D. (2019). Cognitive reserve. En *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 167, pp. 181-190). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804766-8.00011-X>
- Sukontapol, C., Kemsan, S., Chansirikarn, S., Nakawiro, D., Kuha, O., & Taemeeyapradit, U. (2018). The effectiveness of a cognitive training program in people with mild cognitive impairment: A study in urban community. *Asian Journal of Psychiatry*, *35*, 18-23. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2018.04.028>
- Sundermann, E. E., Katz, M. J., & Lipton, R. B. (2017). Sex Differences in the Relationship between Depressive Symptoms and Risk of Amnesic Mild Cognitive Impairment. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, *25*(1), 13-22. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2016.08.022>
- Thomann, A. E., Goettel, N., Monsch, R. J., Berres, M., Jahn, T., Steiner, L. A., & Monsch, A. U. (2018). The montreal cognitive assessment: Normative data from a german-speaking cohort and comparison with international normative samples. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD*, *64*(2), 643-655. <https://doi.org/10.3233/JAD-180080>
- Townsend, E., & Wilcock, A. A. (2004). Occupational justice and client-centred practice: A dialogue in progress. *Canadian Journal of Occupational Therapy. Revue Canadienne D'ergotherapie*, *71*(2), 75-87. <https://doi.org/10.1177/000841740407100203>

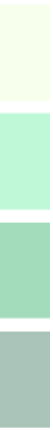
- Tsolaki, M., Kounti, F., Agogiatou, C., Poptsi, E., Bakoglidou, E., Zafeiropoulou, M., Soumbourou, A., Nikolaidou, E., Batsila, G., Siambani, A., Nakou, S., Mouzakidis, C., Tsiakiri, A., Zafeiropoulos, S., Karagiozi, K., Messini, C., Diamantidou, A., & Vasiloglou, M. (2011). Effectiveness of nonpharmacological approaches in patients with mild cognitive impairment. *Neuro-Degenerative Diseases, 8*(3), 138-145. <https://doi.org/10.1159/000320575>
- van Loenhoud, A. C., van der Flier, W. M., Wink, A. M., Dicks, E., Groot, C., Twisk, J., Barkhof, F., Scheltens, P., Ossenkoppele, R., & for the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2019). Cognitive reserve and clinical progression in Alzheimer disease: A paradoxical relationship. *Neurology, 93*(4), e334-e346. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000007821>
- Vega Alonso, T., Miralles Espí, M., Mangas Reina, J. M., Castrillejo Pérez, D., Rivas Pérez, A. I., Gil Costa, M., López Maside, A., Arrieta Antón, E., Lozano Alonso, J. E., & Fragua Gil, M. (2018). Prevalencia de deterioro cognitivo en España. Estudio Gómez de Caso en redes centinelas sanitarias. *Neurología, 33*(8), 491-498. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2016.10.002>
- Weng, W., Liang, J., Xue, J., Zhu, T., Jiang, Y., Wang, J., & Chen, S. (2019). The transfer effects of cognitive training on working memory among chinese older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Frontiers in Aging Neuroscience, 11*, 212. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00212>
- WHO. (2017). Global action plan on the public health response to dementia 2017—2025. *Who, 52*. <https://doi.org/Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO>
- Wilcock, A. A. (1997). The relationship between occupational balance and health: A pilot study. *Occupational Therapy International, 4*(1), 17-30. <https://doi.org/10.1002/oti.45>
- Willis, S. L., & Schaie, K. W. (2009). Cognitive training and plasticity: Theoretical perspective and methodological consequences. *Restorative Neurology and Neuroscience, 27*(5), 375-389. <https://doi.org/10.3233/RNN-2009-0527>
- Wilson, R. S., Yu, L., Lamar, M., Schneider, J. A., Boyle, P. A., & Bennett, D. A. (2019). Education and cognitive reserve in old age. *Neurology, 92*(10), e1041-e1050.

<https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000007036>

- Wimo, A., Guerchet, M., Ali, G.-C., Wu, Y.-T., Prina, A. M., Winblad, B., Jönsson, L., Liu, Z., & Prince, M. (2017). The worldwide costs of dementia 2015 and comparisons with 2010. *Alzheimer's & dementia: the journal of the Alzheimer's Association*, *13*(1), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2016.07.150>
- Winblad, B., Palmer, K., Kivipelto, M., Jelic, V., Fratiglioni, L., Wahlund, L.-O., Nordberg, A., Bäckman, L., Albert, M., Almkvist, O., Arai, H., Basun, H., Blennow, K., de Leon, M., DeCarli, C., Erkinjuntti, T., Giacobini, E., Graff, C., Hardy, J., ... Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment--beyond controversies, towards a consensus: Report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of Internal Medicine*, *256*(3), 240-246. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01380.x>
- Woods, B., Aguirre, E., Spector, A. E., & Orrell, M. (2012). Cognitive stimulation to improve cognitive functioning in people with dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005562.pub2>
- Yancar Demir, E., & Özcan, T. (2015). Evaluating the relationship between education level and cognitive impairment with the Montreal Cognitive Assessment Test. *Psychogeriatrics: The Official Journal of the Japanese Psychogeriatric Society*, *15*(3), 186-190. <https://doi.org/10.1111/psyg.12093>
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1982). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, *17*(1), 37-49. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)
- Zhang, S., Ou, R., Chen, X., Yang, J., Zhao, B., Yuan, X., Wei, Q., Cao, B., & Shang, H.-F. (2016). Correlative factors of cognitive dysfunction in PD patients: A cross-sectional study from Southwest China. *Neurological Research*, *38*(5), 434-440. <https://doi.org/10.1080/01616412.2016.1139320>



# ANEXOS





## ANEXOS

### ANEXO I. HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE

**PROYECTO:**

**ANÁLISIS DE LA INTERVENCIÓN COGNITIVA NO FARMACOLÓGICA EN EL DETERIORO COGNITIVO LEVE DESDE EL PLAN INTEGRAL DE ATENCIÓN AL DETERIORO COGNITIVO DE EXTREMADURA (PIDEX) EN LA LOCALIDAD DE CÁCERES.**

**INVESTIGADOR/A PRINCIPAL: CRISTINA M<sup>a</sup>  
MENDOZA HOLGADO**

**LEA DETENIDAMENTE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO Y ASEGÚRESE QUE ENTIENDE ESTE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. POR FAVOR, SI ESTÁ DE ACUERDO EN PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO FIRME ESTE DOCUMENTO. POR SU FIRMA RECONOCE QUE HA SIDO INFORMADO DE LA NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO, DE SUS REQUISITOS Y QUE ACEPTA LIBREMENTE PARTICIPAR EN ÉL.**

**OBJETIVO.**

Ha sido invitado/a a participar en un estudio de investigación dirigido a evaluar:

El análisis de la intervención cognitiva no farmacológica en el deterioro cognitivo leve desde el Plan Integral de Atención al Deterioro Cognitivo de Extremadura en la localidad de Cáceres.

### **PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO.**

El procedimiento consistirá, en primer lugar, en la recogida de los datos obtenidos de un test que valora la capacidad cognitiva (Atención, memoria, orientación temporal, etc.), También se reflejará la capacidad para realizar actividades de la vida diaria (asearse, vestirse, comer, etc.) y las actividades instrumentales (hacer la comida, manejar dinero, tomarse la medicación, etc.

Por otro lado, se registrará el diagnóstico clínico, el tratamiento farmacológico que tiene en la actualidad y el resultado del informe aportado por el neuropsicólogo.

La duración de este proyecto será la misma que el tiempo que esté recibiendo tratamiento de estimulación cognitiva, periodo durante el cual autoriza a que los datos anteriormente indicados sean recogidos. Estos datos serán utilizados sólo con finalidad de investigación sin ánimo de lucro.

### **RESULTADOS.**

Al finalizar el estudio se le informará del resultado global del mismo si así se desea, pero NO de su resultado personal, que se tratará con total confidencialidad de acuerdo con la Declaración de Helsinki y la Ley 14/2007, de investigación Biomédica.

### **BENEFICIOS.**

La participación en este proyecto supondrá la contribución en la búsqueda de intervenciones eficientes en el Deterioro Cognitivo Leve tanto de tipo degenerativo como sobrevenido y demencias.

Si su decisión es NO participar en el estudio no tendrá ninguna consecuencia en la calidad del tratamiento que recibe.

### **CONTACTO.**

El investigador principal Cristina M<sup>a</sup> Mendoza Holgado, puede ser contactado en cualquier momento en el teléfono 927 62 20 51, extensión 53357, a fin de recabar información acerca del proyecto y en la siguiente dirección:

C.S. Mejostilla – Cáceres “Juan Manuel Gutiérrez Hisado”

Avenida Pedro Romero de Mendoza, 2

Cáceres, 10.004

[cristina.mendoza@salud-juntaex.es](mailto:cristina.mendoza@salud-juntaex.es)

### **CONFIDENCIALIDAD DE SU MUESTRA.**

De acuerdo con la normativa legal vigente, los resultados de los test y escalas se tratarán con total confidencialidad. El protocolo de recogida de datos será archivado de tal modo que no pueda relacionarse el cuestionario e información obtenida con la identidad del sujeto. Los test y las escalas serán anonimizados, asegurando la imposibilidad de conocer su identidad, para su estudio y análisis.

El investigador principal del proyecto se compromete a que la confidencialidad de los datos que se puedan obtener en dicho proyecto será escrupulosamente observada, y que los datos personales no serán conocidos por los investigadores del proyecto.

El investigador principal del proyecto se compromete a no utilizar los cuestionarios para otros estudios diferentes a los de este proyecto y a no traspasar los cuestionarios a otros posibles proyectos o equipos de investigación

Para todo lo no previsto en este documento, se aplicará la legislación vigente sobre protección de datos de carácter personal (Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, BOE 274 de 15 de noviembre de 2002; Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal; BOE 298 de 14 de diciembre de 1999; Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por

el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, BOE 17 de 19 de enero de 2008), sobre investigación biomédica (Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica; BOE 159 de 4 de julio de 2007) y cualquier otra que resultara aplicable.

Los resultados del estudio pueden ser publicados en revistas científicas o publicaciones de carácter general. No obstante, la información concerniente a su participación será mantenida como confidencial.

Recibirá copia de esta hoja de información.

**ANEXO II. CONSENTIMIENTO INFORMADO**

<b>PARTICIPANTE:</b>	(Nombre Completo).
----------------------	--------------------

Manifiesto que he sido informado por la terapeuta ocupacional abajo firmante para autorizar la recogida de datos para el proyecto arriba indicado, y que los datos obtenidos serán utilizados para dicho estudio.

- He leído la hoja de información que se me ha entregado.
- Considero que la información que se me ha dado es comprensible y suficiente.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio: Cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

<b>FECHA:</b>	<b>FIRMA:</b>	<b>DNI:</b>	<b>TELEFONO:</b>
---------------	---------------	-------------	------------------

Yo, terapeuta ocupacional, declaro haber explicado la naturaleza, objetivo, método y beneficios de esta iniciativa al paciente arriba reseñado.

<b>FECHA</b>	<b>FIRMA:</b>	<b>DNI:</b>	<b>TELEFONO:</b>
--------------	---------------	-------------	------------------



## ANEXO III. APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



JUNTA DE EXTREMADURA  
Consejería de Salud y Políticas Sociales

Dña. Patricia Fernández del Valle, Secretaria Técnica del Comité de Ética de la Investigación de Cáceres,

### CERTIFICA

Que este Comité, con fecha 24 de abril de 2018, ha evaluado la documentación relativa al estudio:

- **Título.-** Análisis de la intervención cognitiva no farmacológica en el deterioro cognitivo leve desde el plan integral de atención al deterioro cognitivo de Extremadura en la localidad de Cáceres.
- **Investigador Principal.-** D<sup>a</sup> Cristina María Mendoza Holgado, Terapeuta Ocupacional del Programa Integral de Atención al Deterioro Cognitivo en Extremadura (PIDEX).
- **Centro.-** Centro de Salud Mejostilla de Cáceres "Juan Manuel Gutiérrez Hisado".

Que analizada la documentación presentada, ésta reúne los requisitos sobre los aspectos éticos requeridos y que el proyecto está justificado de forma adecuada con la metodología planteada.

Que este Comité ha realizado la evaluación de la solicitud de autorización del proyecto de investigación arriba indicado, de acuerdo con la legislación vigente, y considera que:

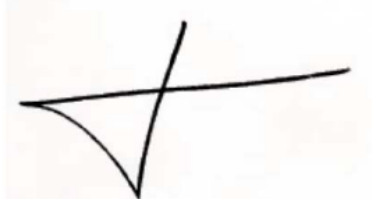
- El estudio cumple los requisitos metodológicos y técnicos y se cumplen los requisitos de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio.
- La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Los riesgos y molestias previsibles de la investigación son aceptables en relación con los beneficios esperados.
- La hoja de información al paciente y el documento de consentimiento informado, son adecuados tanto el texto de la información al paciente como el procedimiento para obtener el consentimiento informado.
- Las compensaciones previstas (cuando las haya) a los participantes son adecuadas, así como las previsiones de indemnización por daños y perjuicios que pueda sufrir el participante, y no interfieren con el resto de postulados éticos.
- Se cumplen los preceptos éticos formulados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos y en sus posteriores revisiones, así como aquellos exigidos por la normativa aplicable en función de las características del estudio.

Que este Comité decidió emitir Dictamen Favorable en la reunión celebrada el 24 de abril de 2018 (acta nº 4 de 2018).

Que en dicha reunión se cumplieron los requisitos establecidos en la legislación vigente para que la decisión del citado CEI sea válida.

Que el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos de Cáceres, tanto en su composición como en el PNT, cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95) y con la legislación vigente que regula su funcionamiento, estando acreditado por Resolución de 28 de Enero de 2014 de la Dirección General de Planificación, Calidad y Consumo, modificada por resoluciones de 26 de enero de 2016 y de 23 de noviembre de 2017, de la Dirección General de Planificación, Formación y Calidad Sanitarias y Sociosanitarias (DOE n° 29 del 12 de Febrero de 2016 y D.O.E. n° 11 del 16 de enero de 2018) y su composición actual es la indicada en el anexo I.

Lo que firmo en Cáceres, a 24 de abril de 2018



Fdo. Patricia Fernández del Valle  
Secretaria Técnica del CEI

## ANEXO IV. AUTORIZACIÓN SERVICIO EXTREMEÑO DE PROMOCION DE LA AUTONÓMICA PERSONAL Y ATENCIÓN A LA DEPENDENCIA.



JUNTA DE EXTREMADURA  
Consejería de Sanidad y Políticas Sociales

Centro de Salud Mejostilla-Cáceres  
"Juan Manuel Gutiérrez Hisado"  
**Cristina Mendoza Holgado**  
(Terapeuta Ocupacional)  
Avenida Pedro Romero de Mendoza  
10004 Cáceres.

### ASUNTO: Rdo. Autorización para la realización de Tesis

En contestación a su solicitud para la realización de la Tesis "Análisis de la intervención cognitiva no farmacológica en el deterioro cognitivo leve desde el Plan Integral de Atención al deterioro Cognitivo de Extremadura (PIDEX) en la localidad de Cáceres, en el marco del Convenio de Cooperación entre la Consejería de Salud y Política Social y la Universidad de Extremadura, le informo lo siguiente:

Se **AUTORIZA**, a acceder a los pacientes atendidos en los servicios de estimulación cognitiva de Cáceres adscritos al Plan Integral de Atención al Deterioro Cognitivo de Extremadura", al objeto de la realización de dicha Tesis.

En todo caso esta autorización está **condicionada** al cumplimiento de los siguientes requisitos:

1º. Se deberán observar todas las previsiones legales que se contienen en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, así como en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la mencionada Ley Orgánica, y en cualesquiera otras normas vigentes o que en el futuro puedan promulgarse sobre la materia.

En particular, no se aplicarán o utilizarán los datos de carácter personal obtenidos, o aquellos a los que hayan tenido acceso durante el desarrollo de la investigación autorizada mediante el presente escrito, para finalidades distintas a las pactadas, y no se cederán, ni siquiera para su conservación, a terceras personas.

2º. Se deberá obtener el previo consentimiento por escrito de los usuarios participantes en el estudio.

3º. Cualquier publicación derivada de la presente autorización deberá ser previamente comunicada al SEPAD, debiendo, asimismo, remitir un Abstract de la misma.

Por último, la realización de este estudio no deberá interferir en el desarrollo de la actividad general de los Centros y se respetarán las indicaciones que en este sentido establezca la Dirección del mismo.

Mérida, 16 de Abril de 2018  
LA DIRECTORA GERENTE DEL SEPAD

Fdo.: Consolación Serrano García

## ANEXO V. ENTREVISTA OCUPACIONAL

Entrevista Ocupacional – T.O. (Cristina Mendoza)

DATOS GENERALES		
Nombre y apellidos:		
Fecha de nacimiento (edad):		
Domicilio:	TLFN/CONTACTO:	
Fecha CEDEC:	Fecha llegada EC:	
Inicio de la intervención:		
Familiar/Acompañante:		
NHC:	DNI:	GDS:

HISTORIA DE VIDA
Lugar de nacimiento/ Lugar de residencia actual/ Otros lugares en los que haya vivido
Estado civil / Convivencia actual
Familia (Hijos/as, hermanos/as, nietos/as, etc.)
Escolaridad
Oficio que ha desempeñado
Actividad que mantiene a lo largo de un día estándar. Dentro y fuera de casa.
Aficiones
Mantiene grupo social y participación en la comunidad.
Cambios en los últimos años. Pérdida de roles.
Sintomatología cognitiva subjetiva que expresa la propia persona /Sintomatología cognitiva que expresa acompañante.
Otras alteraciones de salud
Tratamiento farmacológico.
Otros datos de interés

Entrevista Ocupacional – T.O. (Cristina Mendoza)

AREAS DE OCUPACIÓN
AVD
AVDI
Gestión y establecimiento del hogar.
Preparación de comida y limpieza
Gestión económica y compras
Gestión de la salud
Gestión de la comunicación
Movilidad en la comunidad (¿coche?)
OCIO Y TIEMPO LIBRE
PARTICIPACIÓN SOCIAL (familia-comunidad)
SUEÑO DESCANSO

SITUACIÓN SOCIAL
Solicitud de dependencia
Reconocimiento de Grado
Otras ayudas ( teleasistencia, A. domicilio, etc.)
Asignación de algún recurso concertado-público

## ANEXO VI. HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE



### PROYECTO:

**TESIS: ANÁLISIS DE LA INTERVENCIÓN COGNITIVA NO FARMACOLÓGICA EN EL DETERIORO COGNITIVO LEVE DESDE EL PLAN INTEGRAL DE ATENCIÓN AL DETERIORO COGNITIVO DE EXTREMADURA (PIDEX) EN LA LOCALIDAD DE CÁCERES.**

**“RELACIÓN ENTRE EL ESTATUS COGNITIVO Y NIVEL DE RESERVA COGNITIVA EN PERSONAS CON DETERIORO COGNITIVO”**

**INVESTIGADOR/A PRINCIPAL: CRISTINA M.<sup>a</sup> MENDOZA HOLGADO**

**LEA DETENIDAMENTE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO Y ASEGÚRESE QUE ENTIENDE ESTE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. POR FAVOR, SI ESTÁ DE ACUERDO EN PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO FIRME ESTE DOCUMENTO. POR SU FIRMA RECONOCE QUE HA SIDO INFORMADO DE LA NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO, DE SUS REQUISITOS Y QUE ACEPTA LIBREMENTE PARTICIPAR EN ÉL.**

### OBJETIVO.

Ha sido invitado/a participar en un estudio de investigación enmarcado en el conjunto de las intervenciones cognitivas de carácter no farmacológico en procesos de deterioro cognitivo, se establece como objetivo determinar la posible relación e influencia de factores de carácter modificables relacionados con el concepto de reserva

cognitiva (escolaridad, actividades de ocio y tiempo libre, etc.) y el estatus cognitivo en personas con afectación cognitiva de carácter degenerativo o sobrevenido. El estatus emocional, atendiendo a criterios normativos de depresión, será tenido en cuenta como posible factor de confusión entre las variables anteriormente indicadas.

### **PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO.**

El procedimiento consistirá en incluir los resultados de tres escalas de valoración.

- 1- Escala para valorar el estado cognitivo, siendo éste aspectos relacionados con la memoria, atención, etc.
- 2- Escala para ponderar la reserva cognitiva propia de cada persona en tres ámbitos (escolaridad, vida laboral y ocio/tiempo libre)
- 3- Cuestionario de 15 preguntas para valorar la presencia de un estado anímico depresivo o no.

Por otro lado, se registrará el diagnóstico clínico y otros datos sociodemográficos (edad, sexo, estado civil, etc.)

### **RESULTADOS.**

Al finalizar el estudio se le informará del resultado global del mismo si así se desea, pero NO de su resultado personal, que se tratará con total confidencialidad de acuerdo con la Declaración de Helsinki y la Ley 14/2007, de investigación Biomédica.

### **BENEFICIOS.**

La participación en este proyecto supondrá la contribución en la búsqueda de intervenciones eficientes en el Deterioro Cognitivo y criterios de diagnóstico precoz.

Si su decisión es **NO** participar en el estudio no tendrá ninguna consecuencia en la calidad del tratamiento que en la actualidad recibe.

### **CONTACTO.**

El investigador principal Cristina M.<sup>a</sup> Mendoza Holgado, puede ser contactado en cualquier momento en el teléfono 927 66 20 64, extensión 53357, a fin de recabar

información acerca del proyecto y en la siguiente dirección:

C.S. Mejostilla – Cáceres “Juan Manuel Gutiérrez Hisado”  
Avenida Pedro Romero de Mendoza, 2  
Cáceres, 10004  
[cristina.mendoza@salud-juntaex.es](mailto:cristina.mendoza@salud-juntaex.es)

### **CONFIDENCIALIDAD DE SU MUESTRA.**

De acuerdo con la normativa legal vigente, los resultados de las escalas se tratarán con total confidencialidad. El protocolo de recogida de datos será archivado de tal modo que no pueda relacionarse el cuestionario e información obtenida con la identidad del sujeto. Los test y las escalas serán anonimizadas, asegurando la imposibilidad de conocer su identidad, para su estudio y análisis.

El investigador principal del proyecto se compromete a no utilizar los cuestionarios para otros estudios diferentes a los de este proyecto y a no traspasar los cuestionarios a otros posibles proyectos o equipos de investigación

Para todo lo previsto en este documento se aplicará la legislación vigente sobre protección de datos de carácter personal, Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, guardando su estricta confidencialidad y su no acceso a terceros no autorizados.

El investigador principal del proyecto se compromete a actuar de acuerdo con las normas de buena práctica clínica en todo contacto con las personas participantes en el estudio o relacionadas con el mismo y a respetar el derecho a la intimidad, conforme a lo dispuesto en la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Los resultados del estudio pueden ser publicados en revistas científicas o publicaciones de carácter general. No obstante, la información concerniente a su participación será mantenida como confidencial. Recibirá copia de esta hoja de información.



**ANEXO VII. MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, D/Dña. \_\_\_\_\_, como usuario/familiar y con Documento Nacional de Identidad número \_\_\_\_\_ manifiesto que he sido informado para autorizar la recogida de datos para el proyecto de investigación *"RELACIÓN ENTRE EL ESTATUS COGNITIVO Y NIVEL DE RESERVA COGNITIVA EN PERSONAS CON DETERIORO COGNITIVO"*, y que los datos obtenidos serán utilizados para dicho estudio.

- Considero que la información que se me ha dado es comprensible y suficiente.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando considere oportuno sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados.
- Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

Fdo.: \_\_\_\_\_

## ANEXO VIII. AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ DE BIOÉTICA



Comité de Ética de la Investigación  
con medicamentos de Cáceres  
CEIm de Cáceres

JUNTA DE EXTREMADURA  
Consejería de Sanidad y Servicios Sociales

Dña. Patricia Fernández del Valle, Secretaria Técnica del Comité de Ética de la Investigación con medicamentos de Cáceres,

### CERTIFICA

Que este Comité, con fecha 21 de febrero de 2020, ha evaluado la documentación relativa al proyecto de investigación para Tesis Doctoral, titulado "Relación entre el estatus cognitivo y nivel de reserva cognitiva en personas con deterioro cognitivo".

- **Investigador Principal.**- Dña. Cristina M<sup>a</sup> Mendoza Holgado terapeuta ocupacional.
- **Centro.**- Centro de Salud Mejestilla - Cáceres "Juan Manuel Gutiérrez Hisado".
- **Código CEIm.**-012-2020

Que este Comité ha realizado la evaluación de la solicitud de autorización del proyecto de investigación arriba indicado, de acuerdo con la legislación vigente, y considera que:


- El estudio cumple los requisitos metodológicos y técnicos y los requisitos de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio.
- La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Se cumplen los preceptos éticos formulados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos y en sus posteriores revisiones, así como aquellos exigidos por la normativa aplicable en función de las características del estudio.

Que este Comité decidió **evaluar favorablemente** en la reunión celebrada el 21 de febrero de 2020 (acta n<sup>o</sup> 2 de 2020).

Que en dicha reunión se cumplieron los requisitos establecidos en la legislación vigente para que la decisión del citado CEIm sea válida.

Que el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos de Cáceres, tanto en su composición como en el PNT, cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95) y con la legislación vigente que regula su funcionamiento, estando acreditado por Resolución de 28 de Enero de 2014 de la Dirección General de Planificación, Calidad y Consumo, modificada por resoluciones de 26 de enero de 2016 y de 23 de noviembre de 2017, de la Dirección General de Planificación, Formación y Calidad Sanitarias y Sociosanitarias (DOE n<sup>o</sup> 29 del 12 de Febrero de 2016 y D.O.E. n<sup>o</sup> 11 del 16 de enero de 2018) y renovada su acreditación por resolución de 27 de junio de 2018 (D.O.E. n<sup>o</sup> 149 del 1 de agosto de 2018), siendo su composición actual es la indicada en el anexo I.

Lo que firmo en Cáceres, a 21 de febrero de 2020

FERNANDEZ  
DEL VALLE  
PATRICIA -  Firmado digitalmente

Fdo. Patricia Fernández del Valle  
Secretaria Técnica del CEIm

## ANEXO IX. AUTORIZACIÓN SERVICIO EXTREMEÑO DE PROMOCIÓN DE LA AUTONOMÍA PERSONAL Y ATENCIÓN A LA DEPENDENCIA



JUNTA DE EXTREMADURA  
Consejería de Sanidad y Servicios Sociales

Centro de Salud Mejestilla-Cáceres  
"Juan Manuel Gutiérrez Hisado"  
**Cristina Mendoza Holgado**  
(Terapeuta Ocupacional)  
Avenida Pedro Romero de Mendoza  
**10004 Cáceres.**

### ASUNTO: Rdo. Autorización para la realización de Tesis

En contestación a su solicitud para la realización de la Tesis "Análisis de la intervención cognitiva no farmacológica en el deterioro cognitivo leve desde el Plan Integral de Atención al deterioro Cognitivo de Extremadura (PIDEX) en la localidad de Cáceres, en el marco del Convenio de Cooperación entre la Consejería de Salud y Política Social (actual Consejería de Sanidad y Servicios Sociales) y la Universidad de Extremadura, le informo lo siguiente:

Se **AUTORIZA**, a acceder a los pacientes atendidos en los servicios de estimulación cognitiva de Cáceres adscritos al Plan Integral de Atención al Deterioro Cognitivo de Extremadura", al objeto de la realización de dicha Tesis.

En todo caso esta autorización está **condicionada** al cumplimiento de los siguientes requisitos:

1º. Se deberán observar todas las previsiones legales que se contienen en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (BOE del 6 de diciembre de 2018), así como de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (BOE del 14 de diciembre de 1999) en la parte no derogada y del Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre por el que se aprueba el reglamento de desarrollo (BOE del 19 de diciembre de 2007).

En particular, no se aplicarán o utilizarán los datos de carácter personal obtenidos, o aquellos a los que hayan tenido acceso durante el desarrollo de la investigación autorizada mediante el presente escrito, para finalidades distintas a las pactadas, y no se cederán, ni siquiera para su conservación, a terceras personas.

2º. Se deberá obtener el previo consentimiento por escrito de los usuarios participantes en el estudio.

3º. Cualquier publicación derivada de la presente autorización deberá ser previamente comunicada al SEPAD, debiendo, asimismo, remitir un Abstract de la misma.

Por último, la realización de este estudio no deberá interferir en el desarrollo de la actividad general de los Centros y se respetarán las indicaciones que en este sentido establezca la Dirección del mismo.

Mérida, 6 de Febrero de 2020  
EL DIRECTOR GERENTE DEL SEPAD



Fdo.: José Vicente Granado Granado

## ANEXO X. HOJA DE REGISTRO

PACIENTE (CODIGO NÚMERO) :
EDAD:
GÉNERO:
GDS:
DETERIORO DEGENERATIVO O SOBREVENIDO:
DIAGNÓSTICO NEUROLÓGICO:
CONVIVENCIA <sup>(1)</sup> :
NIVEL DE ESTUDIOS <sup>(2)</sup> :
ESTADO CIVIL <sup>(3)</sup> :
(1) Solo/a, Cónyuge, Familiar, Cuidador formal
(2) No letrado, básicos, primarios, medios, superiores
(3) Soltera/o, Casado/a, Viuda/a,

### YESSAVAGE ( 0-5 No Depresión, 6-9 Depresión Leve, >10 Depresión establecida)

TOTAL

INTERPRETACIÓN:	0-5 NORMAL	6-9 DEPRESIÓN LEVE	>10 DEPRESIÓN ESTABLECIDA

### MOCA ( NORMAL >26)

PUNTUACIÓN:

VISUOSPACIAL			IDENT.		ATENCIÓN			LENGUAJE		ABST.	DIF.	OTE	ESTUDIOS	TOTAL
Nº/LETAS	CUBO	RELOJ	ANIMALES	SEC. Nº	SERIE	-7	REPETICIÓN	EV. P-						

### COGNITIVE RESERVE INDEX (CRIq):

CRI- ESCUELA	
CRI- TRABAJO	
CRI- OCIO/TIEMPO LIBRE	
CRI TOTAL	

INTERPRETACIÓN:	<70 BAJO	70 - 84 MEDIO-BAJO	85 - 114 MEDIO -ALTO	115 - 129 MEDIO - ALTO	≥130 ALTO