



ORIGINAL

Datos normativos del test Barcelona revisado-abreviado para personas mayores cognitivamente activas



Beatriz Bonete López, Javier Oltra-Cucarella, Raquel Lorente Martínez y Esther Sitges Maciá*

Departamento de Psicología de la Salud, Universidad Miguel Hernández de Elche, Elche, Alicante, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 17 de mayo de 2019

Aceptado el 23 de septiembre de 2019

On-line el 23 de diciembre de 2019

Palabras clave:

Envejecimiento

Cognitivamente activo

Datos normativos

Evaluación neuropsicológica

R E S U M E N

Introducción: La evaluación neuropsicológica es esencial para identificar los cambios cognitivos que ocurren durante el envejecimiento normal y patológico. Sin embargo, es necesario contar con baremos adaptados a las características del funcionamiento cognitivo de la población diana para reducir la posibilidad de falsos diagnósticos de alteración cognitiva. El objetivo de este trabajo es proporcionar baremos normativos basados en una muestra de personas mayores cognitivamente activas que participan en un programa universitario para personas mayores.

Materiales y métodos: Se analizaron datos de 87 participantes (70,9% mujeres) de 66,73 años de edad media, emparejados por edad y nivel educativo, a quienes se aplicó el test de Barcelona revisado-abreviado. Los datos normativos se calcularon mediante regresión lineal controlando la edad, el sexo y los años de escolaridad. Se analizó la utilidad de estos datos normativos en comparación con los baremos disponibles en el manual del test y obtenidos en la población general.

Resultados: La variable con mayor peso en la regresión fueron los años de escolaridad, seguida de la edad y el sexo. Los baremos obtenidos en la muestra de personas cognitivamente activas mostraron un número de puntuaciones bajas diferente al de los datos normativos de la población general. El número de puntuaciones bajas difirió en función de los años de escolaridad y del funcionamiento cognitivo general.

Conclusiones: Los datos normativos obtenidos con la población mayor cognitivamente activa podrían ayudar a identificar el funcionamiento cognitivo real de personas mayores cognitivamente activas con mayor precisión que utilizando los baremos establecidos con la población general.

© 2019 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Normative data of the abbreviated-revised Barcelona test for cognitively active elderly people

A B S T R A C T

Keywords:

Ageing

Cognitively active

Neuropsychological assessment

Normative data

Introduction: Neuropsychological assessment is mandatory in order to identify cognitive changes that occur during either normal or pathological aging. However, normative data adapted to the characteristics of the population are needed in order to reduce the probability of false diagnoses of cognitive impairment. The aim of the present work was to compute normative data for cognitively active elderly people attending a University course for the elderly.

Materials and methods: An analysis was performed on the data from 87 participants (70.9% women) with a mean age of 66.73 years who undertook the abbreviated-revised Barcelona test (*test de Barcelona revisado-abreviado*). Normative data were calculated using linear regressions controlling for age, gender, and years of education. Adjusted normative data were compared with normative data available from the test manual and obtained from the general population.

Results: Years of education and gender showed the highest weights in the regression model. Normative data for cognitively active older adults showed a different number of low scores compared to normative data from the general population. The number of low scores were related to years of education and general cognitive functioning.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: esther.sitges@umh.es (E. Sitges Maciá).

Conclusions: Normative data obtained from cognitively active older people could help identify more accurately the cognitive functioning of cognitively active older people than do normative data obtained from the general population.

© 2019 SEGG. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

En el proceso de envejecimiento se producen una serie de transformaciones relacionadas con factores genéticos y con actividades que ha realizado la persona a lo largo de su ciclo vital como son la actividad física, la alimentación o la formación académica adquirida¹. Estas transformaciones ocurren tanto en aspectos cognitivos como en físicos, sociales y emocionales. De todos ellos, las alteraciones cognitivas son una de las principales preocupaciones de las personas mayores por su relación con enfermedades cognitivas como las demencias². Numerosos trabajos científicos han tratado de identificar la relación que existe entre el envejecimiento cognitivo y otros factores de riesgo del envejecimiento patológico como son el estado de la salud^{3,4}, los factores biológicos o genéticos^{5–7} o el estilo de vida^{8–10}. Durante el proceso normal de envejecimiento la función cognitiva sufre un deterioro no solo en la memoria, sino también en otros procesos como la atención y las funciones ejecutivas^{11,12}. Además, también se produce un enlentecimiento de la velocidad de procesamiento que afecta al resto de las funciones cognitivas^{13–15}, aunque este enlentecimiento no es el responsable directo de los cambios cognitivos que ocurren en el envejecimiento normal¹⁶.

En ocasiones, en la evaluación neuropsicológica de personas cognitivamente activas se produce lo que se conoce como efecto techo¹⁷, ya que se suelen utilizar herramientas empleadas para el diagnóstico clínico y, por tanto, no son sensibles a un cambio en puntuaciones altas como las que obtienen las personas mayores cognitivamente activas. Se observa, además, la dificultad para contar con instrumentos adaptados teniendo en cuenta el nivel de estudios alcanzado de las personas mayores u otras características diferenciales de estos sujetos que aportan una gran variabilidad a la propia evaluación cognitiva¹⁸.

En la actualidad, cada vez es más frecuente encontrar un grupo de personas mayores cognitivamente activas que participan en diferentes actividades que ofrecen las universidades de tipo cultural, formativo o de investigación. En concreto, según los datos del último informe de la Asociación Estatal de Programas Universitarios para Mayores (AEPUM) en España, en el curso académico 2017–2018 se matricularon 57.375 alumnos en estos programas cuyo objetivo es potenciar la integración de las personas mayores activas en el contexto sociocultural que representa la educación superior¹⁹. Es por ello que la necesidad de disponer de datos normativos ajustados a las características de esta población es primordial para la realización de una buena evaluación neuropsicológica. La implicación en actividades de aprendizaje favorece una estimulación cognitiva continuada, que proporciona efectos de protección o estrategias compensatorias que ayuda a paliar el deterioro cognitivo asociado a la edad²⁰. Una de las ideas que subyacen al hecho de que personas cognitivamente activas posean un mejor funcionamiento cognitivo se basa en el concepto de reserva cognitiva (RC), entendida como la capacidad del cerebro para afrontar y/o tolerar cambios cerebrales asociados a un envejecimiento normal o debidos a un proceso patológico, demorando o disminuyendo la sintomatología o manifestaciones clínicas²¹. Se puede afirmar que la RC es dinámica y multifactorial, viéndose influida por factores como el nivel educativo o las actividades de ocio físicas, sociales y mentales realizadas²².

Es este uno de los elementos que obliga a plantear la necesidad de establecer datos normativos para la población cognitivamente

activa que indiquen la normalidad/anormalidad en el rendimiento en las tareas neuropsicológicas, y evitar así tanto los posibles falsos positivos (p. ej., diagnosticar de deterioro cognitivo a una persona cognitivamente sana) como los falsos negativos (p. ej., diagnosticar como cognitivamente sana a una persona con deterioro cognitivo). La decisión de utilizar una u otra batería de evaluación neuropsicológica en muchas ocasiones ha ido ligada a la decisión del tiempo que se tarda en su administración. Así, la batería de Luria Nebraska²³, la batería neuropsicológica de Meyer²⁴ o la escala de inteligencia de Wechsler para adultos²⁵ han sido criticadas por su extensión, al requerir mucho tiempo para su administración y, por tanto, no son demasiado útiles para un cribado rápido.

El test Barcelona revisado²⁶, en su versión abreviada (TBR-A), se considera un test intermedio entre los test de cribado y las baterías neuropsicológicas más amplias. Está formado por una serie de pruebas neuropsicológicas tales como: orientación, atención, lenguaje, praxias, funciones de percepción visual, memoria y funciones ejecutivas. Es utilizado principalmente para el diagnóstico de enfermedades cognitivas como el deterioro cognitivo leve (DCL)^{27,28}, la enfermedad de Alzheimer²⁶, la esquizofrenia²⁹ o la esclerosis lateral amiotrófica³⁰, pero ha sido escasamente empleado en la población general para conocer su funcionamiento cognitivo.

Dentro del proyecto NEURONORMA de estudios normativos multicéntricos³¹ se aplicó la versión abreviada del test Barcelona a un total de 346 participantes con una media de edad de 65 años; se realizó un muestreo por conveniencia seleccionando a cónyuges de pacientes evaluados en distintos hospitales y centros sociales para personas mayores, siempre con el criterio de inclusión de no padecer trastornos neurológicos o psiquiátricos o enfermedades médicas que pudieran afectar a la cognición. Los datos obtenidos en las pruebas de fluidez y gramática, conversación, orientación en persona, lugar y tiempo, series directas e inversas, denominación o lectura del TBR-A mostraron escasa dispersión. Por el contrario, las pruebas de evocación categorial, las praxias constructivas, todas las medidas de memoria, clave de números, problemas aritméticos, semejanzas-abstracción y los cubos mostraron una clara variabilidad, indicando que serían una buena medida para discriminar diferentes niveles de funcionamiento en la población no patológica.

Al ser el TBR-A un instrumento capaz de proporcionar un perfil cognitivo en la población cognitivamente sana, se utilizó en este estudio que tenía como objetivo analizar el rendimiento de un grupo de personas mayores cognitivamente activas que acuden al PUM que acuden al Programa Universitario para Mayores de la Universidad Miguel Hernández de Elche, así como de establecer datos normativos de comparación para esta población, facilitando la interpretación de los resultados de la evaluación neuropsicológica en personas mayores cognitivamente activas.

Método

Participantes

La muestra del estudio se compuso de 107 participantes de las 107 participantes de las Aulas de la Experiencia de la Universidad Miguel Hernández de Elche (AUNEX) en el periodo de 2014 a 2017. Las AUNEX son un programa docente universitario para mayores de 55 años de la universidad que pretende que facilitar el acceso

de este colectivo a la formación universitaria, así como promover su envejecimiento activo y saludable a través de su implicación en actividades organizadas en el Programa Integral de Mayores de 55 años de la universidad (SABIEX: Programa integral para mayores de 55 años en la Universidad Miguel Hernández de Elche y para la promoción del envejecimiento activo y saludable).

Los criterios de inclusión en el estudio fueron: a) tener 55 o más años, b) no presentar quejas de deterioro cognitivo, c) funcionamiento independiente en las actividades de la vida diaria, y d) tener un nivel de alfabetización suficiente para realizar las pruebas cognitivas. Se excluyó a los participantes con enfermedades del sistema nervioso, con enfermedades que pudieran afectar a las capacidades cognitivas, y a los participantes que no cumplieron correctamente todos los datos o con valores perdidos en alguna de las tareas (tabla 1).

Procedimiento

Todos los participantes firmaron el consentimiento informado antes de comenzar el estudio. Se realizó una entrevista personal individual con los participantes para recoger datos demográficos relevantes, así como para establecer independencia en el funcionamiento en las actividades de la vida diaria. Todos los participantes fueron evaluados con el test de Barcelona revisado-abreviado (TBR-A), el cual incluye 41 pruebas para la evaluación de la atención, la memoria, el lenguaje, las praxias, las gnosias y el cálculo a través de puntuaciones directas, puntuaciones basadas en tiempo y ponderadas. Para obtener datos normativos de personas mayores sin alteración cognitiva y altos niveles de activación cognitiva se utilizó el procedimiento descrito por Quintana et al.³¹ únicamente con las puntuaciones directas. El procedimiento seguido fue el siguiente: se calcularon las puntuaciones escalares de cada prueba con los percentiles obtenidos mediante la distribución de frecuencias. Se analizó el efecto de la edad, el nivel educativo y el sexo en las puntuaciones escalares mediante regresión lineal múltiple, y en caso de efecto significativo, se corrigió utilizando la fórmula descrita por Quintana et al.³¹. Posteriormente, se creó una matriz de perfil neuropsicológico y tablas de puntuaciones escalares corregidas por nivel educativo.

Validación de los baremos normativos

Con el objetivo de comprobar la utilidad de los baremos para personas mayores cognitivamente activas, se eligieron al azar 3 participantes situados en 3 rangos diferentes en base a la puntuación en la escala de cociente intelectual (CI) proporcionada por los baremos originales: CI = 100, CI = 85 y CI > 78. Se eligieron estos 3 puntos para representar la media, una desviación estándar (DE) por debajo de la media y 1,5 DE por debajo de la media. Es importante resaltar que las puntuaciones de CI en este trabajo hacen referencia a la escala de medida utilizada (media: 100; DE: 15). Por lo tanto, las puntuaciones de CI no hacen referencia a medidas obtenidas mediante el test de inteligencia.

Las puntuaciones directas de cada participante en cada una de las pruebas del TBR-A fueron convertidas utilizando los baremos originales y los baremos calculados en este trabajo. Se comparó el número de puntuaciones bajas con cada baremo normativo, utilizando el percentil 16 como punto de corte, equivalente a una DE por debajo de la media.

La aprobación para realizar el estudio se obtuvo del Comité de Ética de la Universidad Miguel Hernández de Elche. El estudio se llevó a cabo de conformidad con la Declaración de Helsinki³² y sus modificaciones posteriores, y con las regulaciones de la Unión Europea sobre investigación médica. Todos los participantes firmaron

un consentimiento informado antes de ser evaluados y no recibieron ningún incentivo económico ni ninguna otra compensación.

Resultados

En 20 participantes no pudo determinarse los años de escolaridad, y fueron excluidos de los análisis. La muestra final estuvo compuesta por 87 participantes (61 mujeres, 70,9%) con una edad media de 66,73 años (DE: 5,86; rango: 55-83) y una escolaridad media de 9,65 años (DE: 4,19; rango: 0-16). No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres en edad ($t=0,81$; $p=0,423$) o en nivel educativo ($t=-1,09$; $p=0,277$).

Los análisis de regresión sobre las puntuaciones directas mostraron un efecto de los años de escolaridad en 11 puntuaciones, efecto de la edad en 5 puntuaciones, efecto del sexo y los años de escolaridad en una puntuación y efecto de las 3 variables en 2 puntuaciones.

La tabla 1 muestra la matriz de perfil neuropsicológico para identificar el rendimiento de cada participante. Las puntuaciones directas en cada test (filas) se transforman rápidamente en puntuaciones escalares o percentiles (columnas). Para los test cuyas puntuaciones se ven afectadas por la edad, el sexo o el nivel educativo, las puntuaciones escalares obtenidas mediante el apéndice A se deben corregir con las tablas proporcionadas en la tabla 2.

Comparación de baremos normativos

Las características sociodemográficas de las 3 personas elegidas aleatoriamente para la comparación de los 2 baremos normativos fueron:

- CI < 78: mujer de 62 años de edad y 8 años de escolaridad
- CI = 85: mujer de 62 años de edad y 8 años de escolaridad
- CI = 100: varón de 65 años y 16 años de escolaridad

En el caso de la mujer con CI < 78, 62 años de edad y 8 años de escolaridad, los baremos originales mostraron una puntuación baja ($P_c \leq 16$) en 28 pruebas, mientras que los baremos para personas mayores cognitivamente activas mostraron una puntuación baja en 13 pruebas.

En el caso de la mujer con CI = 85, 62 años de edad y 8 años de escolaridad, los baremos originales mostraron una puntuación baja ($P_c \leq 16$) en 9 pruebas, mientras que los baremos para personas mayores cognitivamente activas mostraron una puntuación baja en 4 pruebas.

En el caso del varón con CI = 100, 65 años de edad y 16 años de escolaridad, los baremos originales mostraron una puntuación baja ($P_c \leq 16$) en una prueba, mientras que los baremos para personas mayores cognitivamente activas mostraron una puntuación baja en 3 pruebas.

Discusión

El presente trabajo se realizó con el objetivo analizar el rendimiento en el TBR-A de personas mayores cognitivamente activas, para proporcionar datos normativos que faciliten la interpretación de los resultados de la evaluación neuropsicológica de manera más ajustada en esta población. Los resultados hallados indican que los baremos del TBR-A obtenidos en personas mayores cognitivamente activas identifican un funcionamiento cognitivo diferente al esperable en personas reclutadas de la población general, las cuales forman la muestra normativa en los baremos presentados en el manual del TBR-A. De manera más específica, el número de puntuaciones bajas fue diferente al utilizar en las mismas personas los baremos originales del manual y los baremos obtenidos con

Tabla 1
Puntuaciones escalares para las variables del TBR-A

PE	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	PE
Fluencia verbal y gramática	6		8			9										10	Fluencia verbal y gramática
Orientación en persona		6														7	Orientación en persona
Orientación en lugar			3	4												5	Orientación en lugar
Orientación temporal		7	20		22											23	Orientación temporal
Dígitos orden directo			3		4			5	6		7		8			9	Dígitos orden directo
Dígitos orden inverso					2			3		4			5	6		7	Dígitos orden inverso
Series orden directo D	2															3	Series orden directo D
Series orden directo T	7									6		5			4	1-3	Series orden directo T
Series orden inverso D	0		1		2											3	Series orden inverso D
Series orden inverso T							6	5			4		2			1	Series orden inverso T
Repetición logatomos	4			5	6		7									8	Repetición de logatomos
Denominación de imágenes D		12	13													14	Denominación de imágenes D
Denominación de imágenes T												42	40			38	Denominación de imágenes T
Respuestas denominación verbo-verbal D	5															6	Respuestas denominación verbo-verbal D
Respuestas denominación verbo-verbal T		17														18	Respuestas denominación verbo-verbal T
Evocación categorial-animales		10	11	14	16	17	18	23	25	28	30	31	33	35		36	Evocación categorial-animales
Órdenes verbales	10		11	12	13	14	15									16	Órdenes verbales
Material verbal complejo D		6		7				8								9	Material verbal complejo D
Material verbal complejo T							27	26		24	23	22	21-19			18	Material verbal complejo T
Lectura de logatomos D	3	4			5											6	Lectura de logatomos D
Lectura de logatomos T										18	17		15			12	Lectura de logatomos T
Lectura de textos	36	49	51	55												56	Lectura de textos
Comprensión de logatomos D		4					5									6	Comprensión de logatomos D
Comprensión de logatomos T								18	16			15	13	9		8	Comprensión de logatomos T
Comprensión de frases y textos D	4		5		6	7										8	Comprensión de frases y textos D
Comprensión de frases y textos T	9	10	12	14	16	19	21	22	23					26		27	Comprensión de frases y textos T
Dictado de logatomos D	2.0	3		4			5									6	Dictado de logatomos D
Dictado de logatomos T									18	16		15	12	9		2	Dictado de logatomos T
Denominación escrita D		5														6	Denominación escrita D
Denominación escrita T												18	16			8	Denominación escrita T
Gesto simbólico orden derecha	7			8	9											10	Gesto simbólico orden derecha
Gesto simbólico orden izquierda	1	7		8	9											10	Gesto simbólico orden izquierda
Gesto simbólico imitación derecha	3	4	5	7	9											10	Gesto simbólico imitación derecha
Gesto simbólico imitación izquierda	3	4	5	7	9											10	Gesto simbólico imitación izquierda
Imitación posturas bilaterales		2	3		4	5	6		7					8		9	Imitación posturas bilaterales
Secuencia posturas derecha			3		4	5	6		7							8	Secuencia posturas derecha
Secuencia posturas izquierda				2	3		5	6		7						8	Secuencia posturas izquierda
Praxis constructiva copia D	7	8	10	11	14	15	16	17								18	Praxis constructiva copia D
Praxis constructiva copia T							36	35	32	28	22	17	14			10	Praxis constructiva copia T
Imágenes superpuestas D	15		16	17	18											20	Imágenes superpuestas D
Imágenes superpuestas T									35	32	28	22	19	11		10	Imágenes superpuestas T
Memoria verbal diferida evocación						3	10	16	17	19	20	21	22			23	Memoria verbal diferida evocación
Memoria verbal diferida preguntas					0		2	7	13	16	18	20	21			22	Memoria verbal diferida preguntas
Memoria visuográfica diferida			1	3	5	7	10	12		13	14		15			16	Memoria visuográfica diferida
Aritmética D	0	1		3	4		5	6	7		9					10	Aritmética D
Aritmética T			20	19	18	16	14	12		10	9	8	6	2		1	Aritmética T
Abstracción verbal			4	5	6	7		8-9		10	11					12	Abstracción verbal
Clave de números	1	2	7	10	15	18	21	25	29	30	34	37	40	41		42	Clave de números
Cubos D				0-1		2	3		4	5						6	Cubos D
Cubos T		17		16	14	13	12	10	8	6	4	3				1	Cubos T

PE: puntuaciones escalares; TBR-A: test Barcelona revisado-abreviado.

Tabla 2
Puntuaciones escalares corregidas por nivel educativo

Orientación tiempo. Coeficiente beta: 0,277																			
Años de escolaridad																			
PE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
2	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0		
3	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1		
4	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2		
5	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3		
6	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4		
7	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	5	5	5		
8	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6		
9	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	7	7	7		
10	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8		
11	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	9	9	9		
12	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	10	10	10		
13	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	11		
14	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12		
15	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	13	13	13		
16	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	14	14	14		
17	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15		
18	20	20	20	19	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	16	16	16		
Dígitos directos. Intercept: 9,128. Coeficiente beta: 0,223																			
Años de escolaridad																			
PE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
2	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0		
3	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1		
4	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2		
5	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3		
6	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4		
7	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5		
8	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	8	7	7	7	7	6	6		
9	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7		
10	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8		
11	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9		
12	14	14	13	13	13	13	12	12	12	12	12	11	11	11	11	10	10		
13	15	15	14	14	14	14	13	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11		
14	16	16	15	15	15	15	14	14	14	14	14	13	13	13	13	12	12		
15	17	17	16	16	16	16	15	15	15	15	15	14	14	14	14	13	13		
16	18	18	17	17	17	17	16	16	16	16	16	15	15	15	15	14	14		
17	19	19	18	18	18	18	17	17	17	17	17	16	16	16	16	15	15		
18	20	20	19	19	19	19	18	18	18	18	18	17	17	17	17	16	16		
Series orden directo:																			
55-65				66-80				>80											
-1				=				+1											
Órdenes:																			
55-66				67-83															
=				-1															
Gesto simbólico imitación izquierda:																			
55-60				61-65				66-71				72-76				77-81			>81
-2				-1				=				+1				+2			+3
Imágenes superpuestas:																			
55-61				62-65				66-70				71-75				76-80			>80
-2				-1				=				+1				+2			+3
Cubos:																			
55-61				62-65				66-70				71-74				75-78			>78
-2				-1				=				+1				+2			+3

Tabla 2 (continuación)

Series orden inverso. Coeficiente beta: 0,285																	
Años de escolaridad																	
PE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
3	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1
4	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2
5	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3
6	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4
7	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	5	5	5
8	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6
9	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	7	7	7
10	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8
11	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	9	9	9
12	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	10	10	10
13	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	11
14	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12
15	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	13	13	13
16	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	14	14	14
17	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15
18	20	20	20	19	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	16	16	16

Repetición de logatomos. Coeficiente beta: 0,289																	
Años de escolaridad																	
PE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
3	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1
4	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2
5	7	7	7	7	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3
6	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4
7	9	9	9	9	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	5	5	5
8	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6
9	11	11	11	11	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	7	7	7
10	12	12	12	12	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8
11	13	13	13	13	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	9	9	9
12	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	10	10	10
13	15	15	15	15	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	11
14	16	16	16	16	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12
15	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	13	13	13
16	18	18	18	18	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	14	14	14
17	19	19	19	19	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15
18	20	20	20	20	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	16	16	16

Denominación imágenes. Coeficiente beta: 0,136																	
Años de escolaridad																	
PE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
5	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
6	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5
7	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6
8	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7
9	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8
10	11	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9
11	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	10	10
12	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	11	11
13	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12
14	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13
15	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14
16	17	17	17	16	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15
17	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	16	16	16
18	19	19	19	18	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17

Tabla 2 (continuación)

Evocación categorial. Coeficiente beta: 0,284																	
Años de escolaridad																	
PE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
3	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1
4	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2
5	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3
6	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4
7	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	5	5	5
8	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6
9	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	7	7	7
10	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8
11	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	9	9	9
12	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	10	10	10
13	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	11
14	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12
15	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	13	13	13
16	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	14	14	14
17	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15
18	20	20	20	19	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	16	16	16

Comprensión de logatomos. Coeficiente beta: 0,272																	
Años de escolaridad																	
PE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
3	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1
4	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2
5	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3
6	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4
7	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	5	5	5
8	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6
9	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	7	7	7
10	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8
11	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	9	9	9
12	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	10	10	10
13	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	11
14	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12
15	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	13	13	13
16	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	14	14	14
17	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15
18	20	20	20	19	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	16	16	16

Gesto simbólico orden derecha. Coeficiente beta: 0,241																	
Años de escolaridad																	
PE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0
3	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1
4	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2
5	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3
6	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4
7	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5
8	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	8	7	7	7	7	6	6
9	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7
10	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8
11	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9
12	14	14	13	13	13	13	12	12	12	12	12	11	11	11	11	10	10
13	15	15	14	14	14	14	13	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11
14	16	16	15	15	15	15	14	14	14	14	14	13	13	13	13	12	12
15	17	17	16	16	16	16	15	15	15	15	15	14	14	14	14	13	13
16	18	18	17	17	17	17	16	16	16	16	16	15	15	15	15	14	14
17	19	19	18	18	18	18	17	17	17	17	17	16	16	16	16	15	15
18	20	20	19	19	19	19	18	18	18	18	18	17	17	17	17	16	16

Tabla 2 (continuación)

Praxis constructiva gráfica. Coeficiente beta: 0,39																	
Años de escolaridad																	
PE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	5	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	0	0	0	0
3	6	6	6	5	5	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0
4	7	7	7	6	6	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	1
5	8	8	8	7	7	6	6	6	5	5	5	4	4	3	3	3	2
6	9	9	9	8	8	7	7	7	6	6	6	5	5	4	4	4	3
7	10	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	5	5	5	4
8	11	11	11	10	10	9	9	9	8	8	8	7	7	6	6	6	5
9	12	12	12	11	11	10	10	10	9	9	9	8	8	7	7	7	6
10	13	13	13	12	12	11	11	11	10	10	10	9	9	8	8	8	7
11	14	14	14	13	13	12	12	12	11	11	11	10	10	9	9	9	8
12	15	15	15	14	14	13	13	13	12	12	12	11	11	10	10	10	9
13	16	16	16	15	15	14	14	14	13	13	13	12	12	11	11	11	10
14	17	17	17	16	16	15	15	15	14	14	14	13	13	12	12	12	11
15	18	18	18	17	17	16	16	16	15	15	15	14	14	13	13	13	12
16	19	19	19	18	18	17	17	17	16	16	16	15	15	14	14	14	13
17	20	20	20	19	19	18	18	18	17	17	17	16	16	15	15	15	14
18	21	21	21	20	20	19	19	19	18	18	18	17	17	16	16	16	15

Memoria visuográfica diferida. Coeficiente beta: 0,281																	
Años de escolaridad																	
PE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
3	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1
4	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2
5	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3
6	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4
7	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	5	5	5
8	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6
9	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	7	7	7
10	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8
11	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	9	9	9
12	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	10	10	10
13	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	11
14	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12
15	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	13	13	13
16	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	14	14	14
17	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15
18	20	20	20	19	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	16	16	16

Problemas aritméticos. Mujeres. Coeficiente beta: 0,417																	
Sexo y años de escolaridad																	
PE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	6	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	1	1	0	0	0	0
3	7	6	6	5	5	5	4	4	3	3	3	2	2	1	1	0	0
4	8	7	7	6	6	6	5	5	4	4	4	3	3	2	2	1	1
5	9	8	8	7	7	7	6	6	5	5	5	4	4	3	3	2	2
6	10	9	9	8	8	8	7	7	6	6	6	5	5	4	4	3	3
7	11	10	10	9	9	9	8	8	7	7	7	6	6	5	5	4	4
8	12	11	11	10	10	10	9	9	8	8	8	7	7	6	6	5	5
9	13	12	12	11	11	11	10	10	9	9	9	8	8	7	7	6	6
10	14	13	13	12	12	12	11	11	10	10	10	9	9	8	8	7	7
11	15	14	14	13	13	13	12	12	11	11	11	10	10	9	9	8	8
12	16	15	15	14	14	14	13	13	12	12	12	11	11	10	10	9	9
13	17	16	16	15	15	15	14	14	13	13	13	12	12	11	11	10	10
14	18	17	17	16	16	16	15	15	14	14	14	13	13	12	12	11	11
15	19	18	18	17	17	17	16	16	15	15	15	14	14	13	13	12	12
16	20	19	19	18	18	18	17	17	16	16	16	15	15	14	14	13	13
17	21	20	20	19	19	19	18	18	17	17	17	16	16	15	15	14	14
18	22	21	21	20	20	20	19	19	18	18	18	17	17	16	16	15	15

PE: puntuaciones escalares.

personas mayores cognitivamente activas, por lo que los baremos propuestos en este estudio podrían ser más precisos para identificar el funcionamiento cognitivo real de personas mayores cognitivamente activas.

Diversos estudios han mostrado que es frecuente obtener puntuaciones bajas cuando se aplica una batería neuropsicológica con

varias tareas^{33,34}. El número de puntuaciones bajas aumenta a medida que aumenta el número de pruebas en la batería y el punto de corte utilizado para establecer el rendimiento anormal. Por otro lado, el número de puntuaciones bajas disminuye conforme aumenta el nivel intelectual³⁵. La utilización de varias puntuaciones bajas para definir la alteración cognitiva objetiva ha mostrado

ser más eficaz que los criterios diagnósticos estándar del DCL para identificar a las personas con mayor riesgo de progresión a enfermedad de Alzheimer^{36,37}. Los datos descritos en el presente estudio confirman la idea de que es importante utilizar datos normativos que proporcionen índices del rendimiento ajustado a las características de la población diana, con el objetivo de reducir el número de errores en el diagnóstico de alteraciones cognitivas.

Se pueden destacar 2 cualidades de los hallazgos encontrados. En primer lugar, han sido calculados con técnicas de regresión ampliamente utilizadas y validadas en trabajos previos. En segundo lugar, han sido obtenidos en una muestra de personas mayores sin quejas subjetivas de deterioro cognitivo, involucradas en actividades universitarias de alta carga cognitiva, característica que las diferencia de la población mayor general. Esta característica diferencial explica, en parte, la diferencia en el número de puntuaciones bajas en comparación con los baremos obtenidos en la población general, que puede llegar a reducirse en más de un 50% (p. ej., de 28 a 13). Estos resultados apoyarían la idea de que la implicación en este tipo de actividades proporciona efectos de protección o estrategias compensatorias que ayudarían a paliar el deterioro cognitivo asociado a la edad^{20,38}.

Los resultados del presente trabajo son consistentes con estudios previos que demostraron que las personas con habilidades intelectuales por debajo de la media obtienen un mayor número de puntuaciones bajas que las personas con habilidades intelectuales en la media o por encima de la media³⁶. En el sujeto con un rendimiento cognitivo medio y un mayor nivel educativo, se ha observado un mayor número de puntuaciones bajas al utilizar los baremos obtenidos con personas mayores cognitivamente activas en comparación con los baremos originales obtenidos con la población general. Estos resultados sugieren que las habilidades intelectuales y el nivel educativo alto podrían enmascarar un funcionamiento menor al esperable a través de la RC. Así, al tener datos de una muestra de personas cognitivamente activas es posible identificar rendimientos inferiores a lo esperables en más tareas en comparación con los baremos obtenidos en la población general.

Estos hallazgos sugieren la importancia de la influencia que tiene el nivel educativo en el desempeño de las pruebas neuropsicológicas. Una posible explicación de los resultados descritos se fundamenta en la hipótesis de la RC y sus efectos en el rendimiento en tareas cognitivas. Tal y como se indica en una revisión reciente del constructo de la RC³⁹, existe un modelo «activo» que va más allá de la propia RC actuando con lo que se conoce como un «mecanismo de compensación». Esta hipótesis es considerada como un modelo activo, puesto que el umbral que señala el deterioro funcional no está determinado solamente por las características de la estructura cerebral, sino que pueden modificarse en función de las experiencias que haya tenido cada persona a lo largo de su vida. La formación y la actividad cognitiva de la muestra del presente estudio son ejemplos de factores modificadores de la RC a lo largo del ciclo vital, siendo probable que las personas mayores cognitivamente activas presenten una RC mayor que la población que no realiza ningún tipo de actividad cognitiva.

Las actividades cognitivamente estimulantes como la participación en PUM durante el envejecimiento pueden proporcionar una protección frente al deterioro cognitivo asociado a la edad, y disminuir el riesgo de demencia en la población a medida que envejece ya que, a través de la RC se generan recursos cognitivos que se relacionan con una mayor capacidad para retrasar el deterioro cognitivo que surge con el envejecimiento³⁹.

Puesto que el envejecimiento cognitivamente activo se asocia a un rendimiento cognitivo más alto, es probable que el rendimiento en tareas cognitivas utilizadas para identificar alteraciones neuropsicológicas se vea afectado por las características diferenciales de la población mayor cognitivamente activa en comparación con la población general. Por lo tanto, son necesarios baremos normativos

de tareas neuropsicológicas que proporcionen muestras de comparación más acordes a las características de las personas mayores cognitivamente activas. Cabe destacar que, con cada cambio de cohorte generacional, un mayor número de personas mayores realizan este tipo de actividades cognitivamente estimulantes por lo que los instrumentos de evaluación y baremos que se utilicen han de ir ajustándose a la realidad social de cada momento.

Los baremos presentados en las [tablas 1 y 2](#) pueden aportar un valor añadido tanto para los clínicos como para los investigadores implicados en la evaluación de las capacidades cognitivas para personas mayores independientes y cognitivamente activas.

Se deben señalar algunas limitaciones de este estudio. En primer lugar, la muestra utilizada está conformada por personas que participan en PUM, y desconocemos si los resultados obtenidos en este estudio son generalizables a otras muestras cognitivamente activas. Sería recomendable en futuras investigaciones replicar este estudio con personas que asisten a centros especializados de atención al mayor (CEAM), voluntarios en asociaciones, alumnos de escuelas de mayores o participantes en otro tipo de talleres. Por otro lado, consideramos una limitación no haber incluido en el procedimiento un test de cribado que discriminara previamente alguna enfermedad cognitiva importante. Por último, también hay que señalar la limitación del tamaño muestral, pues la muestra final estuvo compuesta por 87 personas tras excluir a 20 sujetos con valores perdidos en los años de escolaridad.

Conclusión

Los resultados de este estudio pueden ayudar a los clínicos e investigadores a identificar rendimientos normales para la población mayor cognitivamente activa y rendimientos inferiores a lo esperable como complemento a los baremos obtenidos en la población general. Es esperable que el uso de datos normativos obtenidos con la población mayor cognitivamente activa ayude a identificar con mayor precisión a las personas con deterioro cognitivo difícil de identificar mediante test estandarizados debido a su mejor funcionamiento cognitivo, lo cual puede revertir en la identificación precoz de casos incipientes de deterioro cognitivo y su inclusión en programas de intervención y de investigación farmacológica y no-farmacológica de manera precoz.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

La Prof. Dra. Esther Sitges es la directora del programa SABIEX de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Los doctores Beatriz Bonete, Raquel Lorente y Javier Oltra-Cucarella son investigadores del programa SABIEX.

Bibliografía

1. Sandi Pérez C, Cordero MI, Venero Núñez C. Estrés memoria y trastornos asociados: implicaciones en el daño cerebral y el envejecimiento. Barcelona: Ariel; 2001.
2. Sales A, Redondo R, Mayordomo T, Satorres-Pons E, Meléndez JC. Diferencias entre personas mayores sanas y con deterioro cognitivo leve en variables clínicas. *Psicogeriatría*. 2016;6:61-7.
3. Bréchat PH, Lonsdorfer J, Berthel M, Bertrand D. Subsidising exercise in elderly people. *Lancet*. 2006;367:1055-6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68469-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68469-9).
4. Aparicio García Molina VA, Carbonell Baeza A, Delgado Fernández M. Beneficios de la Actividad Física en mayores. *Rev Int Med Cienc Act Física El Deporte*. 2010;10:556-76.

5. Craik FIM, Grady CL. Aging, memory, and frontal lobe functioning In: Principles of Frontal Lobe Function. New York: Oxford University Press; 2002. p. 528–40, <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195134971.003.0031>.
6. Setó-Salvia N, Clarimón J. Genética en la enfermedad de Alzheimer. *Rev Neurol*. 2010;50:360–4.
7. Sonnen JA, Montine KS, Quinn JF, Kaye JA, Breitner JC, Montine TJ. Biomarkers for cognitive impairment and dementia in elderly people. *Lancet Neurol*. 2008;7:704–14, [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(08\)2-57016](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(08)2-57016).
8. Liu-Ambrose T, Donaldson MG. Exercise and cognition in older adults: is there a role for resistance training programmes? *Br J Sports Med Lond*. 2009;43:25–7, <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2008.055616>.
9. Montorio I, Izal M. Envejecimiento y salud mental. Reflexiones en torno a la atención en el sistema público de salud. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2007;42:65–8.
10. Theill N, Schumacher V, Adelsberger R, Martin M, Jäncke L. Effects of simultaneously performed cognitive and physical training in older adults. *BMC Neurosci*. 2013;14:103, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-14-1032202>.
11. Turner GR, Spreng RN. Executive functions and neurocognitive aging: Dissociable patterns of brain activity. *Neurobiol Aging*. 2012;33:826, <http://dx.doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.06.0052011>, e1-826.e13.
12. Fakhri M, Sikaroodi H, Maleki F, Ali Oghabian M, Ghanaati H. Age-Related Frontal Hyperactivation Observed across Different Working Memory Tasks: An fMRI Study. *Behav Neurol*. 2012;25:351–61, <http://dx.doi.org/10.1155/2012/498240>.
13. Bunce D, Macready A. Processing Speed Executive Function, and Age Differences in Remembering and Knowing. *Q J Exp Psychol Sect A*. 2005;58:155–68, <http://dx.doi.org/10.1080/70272498044300019>.
14. Sternäng O, Wahlin Å, Nilsson LG. Examination of the processing speed account in a population-based longitudinal study with narrow age cohort design. *Scand J Psychol*. 2008;49:419–28, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9450.2008.3.x.0066>.
15. Finkel D, Pedersen NL. Processing Speed and Longitudinal Trajectories of Change for Cognitive Abilities: The Swedish Adoption/Twin Study of Aging. *Aging Neuropsychol Cogn*. 2004;11:325–45, <http://dx.doi.org/10.1080/21382558049051115>.
16. Salthouse TA. The Processing-Speed Theory of Adult Age Differences in Cognition. *Psychol Rev*. 1996;103:403–28.
17. García-Sevilla J, Fernández PJ, Fuentes LJ, López JJ, Moreno MJ. Estudio comparativo de dos programas de entrenamiento de la memoria en personas mayores con quejas subjetivas de memoria: un análisis preliminar. *An Psicol*. 2014;30, <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.1.158021>.
18. Ser Quijano T, del García de Yébenes MJ, Sánchez Sánchez F, Frades Payo B, Rodríguez Laso A, Bartolomé Martínez MP, et al. Evaluación cognitiva del anciano. Datos normativos de una muestra poblacional española de más de 70 años. *Med Clínica*. 2004;122:727–40, [http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753\(04\)74369-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753(04)74369-9).
19. Sitges Macià E, Bonete López B. Desarrollo de un programa psicoeducativo en inteligencia emocional para cuidadores principales de enfermos de Alzheimer. *Eur J Invest Health Psychol Educ*. 2015;4:257–66, <http://dx.doi.org/10.30552/ejihpe.v4i3.78>.
20. Wight RG, Aneshensel CS, Seeman TE. Educational attainment, continued learning experience, and cognitive function among older men. *J Aging Health*. 2002;14:211–36, <http://dx.doi.org/10.1177/089826430201400203>.
21. Stern Y. What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *J Int Neuropsychol Soc*. 2002;8:448–60, <http://dx.doi.org/10.1017/S1355617702813248>.
22. Valenzuela MJ, Sachdev P. Brain reserve and dementia: A systematic review. *Psychol Med*. 2006;36:441–54, <http://dx.doi.org/10.1017/S0033291705006264>.
23. Golden CJ, Ariel RN, McKay SE, Wilkening GN, Wolf BA, MacInnes WD. The Luria-Nebraska Neuropsychological Battery: Theoretical Orientation and Comment. *J Consult Clin Psychol*. 1982;50:291–300, <http://dx.doi.org/10.1037/0022-006X.50.2.291>.
24. Voibrecht ME, Meyers JE, Kaster-Bundgaard J. Neuropsychological Outcome of Head Injury Using a Short Battery. *Arch Clin Neuropsychol*. 2000;15:251–65, <http://dx.doi.org/10.1093/arclin/15.3.251>.
25. Wechsler D. Wechsler Adult Intelligence Scale – 4th Edition (WAIS-IV®). San Antonio: Tx: Harcourt Assessment; 2008.
26. Peña-Casanova J. Test Barcelona Revisado [Revised Barcelona Test]. Barcelona: Masson; 2005.
27. Rami L, Gómez-Anson B, Sánchez-Valle R, Bosch B, Monte GC, Lladó A, et al. Longitudinal Study of Amnesic Patients at High Risk for Alzheimer's Disease: Clinical Neuropsychological and Magnetic Resonance Spectroscopy Features. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2007;24:402–10, <http://dx.doi.org/10.1159/000109750>.
28. Frutos-Alegria MT, Moltó-Jordà JM, Morera-Guitart J, Sánchez-Pérez A, Ferrer-Navajas M. Perfil neuropsicológico del deterioro cognitivo leve con afectación de múltiples áreas cognitivas: Importancia de la amnesia en la distinción de dos subtipos de pacientes. *Rev Neurol*. 2007;44:455–9.
29. Gil Sanz D, Bengochea Seco R, Arrieta Rodríguez M, Fernández Modamio MM, Lastra Martínez I. Uso del Test Barcelona para la valoración cognitiva de los pacientes con esquizofrenia. *Actas Esp Psiquiatr*. 2008;36:337–44.
30. Duque P, Páramo MD, Borges M, Peral E, García-Moreno JM, Balarezo L, et al. Alteraciones neuropsicológicas en la esclerosis lateral amiotrófica ¿No existen o no se detectan? *Rev Neurol*. 2003;36:3–8.
31. Quintana M, Peña-Casanova J, Sánchez-Benavides G, Langohr K, Manero RM, Aguilar M, et al., Neuronorma Study Team. Spanish Multicenter Normative Studies (Neuronorma Project): Norms for the Abbreviated Barcelona Test. *Arch Clin Neuropsychol*. 2011;26:144–57, <http://dx.doi.org/10.1093/arclin/acq098>.
32. Angell M. The Ethics of Clinical Research in the Third World. *N Engl J Med*. 1997;337:847–9, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199709183371209>.
33. Brooks BL, Iverson G. Comparing Actual to Estimated Base Rates of "Abnormal" Scores on Neuropsychological Test Batteries: Implications for Interpretation. *Arch Clin Neuropsychol*. 2010;25:14–21, <http://dx.doi.org/10.1093/arclin/acp100>.
34. Mistridis P, Egli SC, Iverson GL, Berres M, Willmes K, Welsh-Bohmer KA, et al. Considering the base rates of low performance in cognitively healthy older adults improves the accuracy to identify neurocognitive impairment with the Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease-Neuropsychological Assessment Battery (CERAD-NAB). *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2015;265:407–17, <http://dx.doi.org/10.1007/s00406-014-0571-z>.
35. Binder LM, Iverson GL, Brooks BL. To err is human: "Abnormal" neuropsychological scores and variability are common in healthy adults. *Arch Clin Neuropsychol*. 2009;24:31–46, <http://dx.doi.org/10.1093/arclin/acn001>.
36. Edmonds EC, Delano-Wood L, Jak AJ, Galasko DR, Salmon DP, Bondi MW. "Missed" Mild Cognitive Impairment: High False-Negative Error Rate Based on Conventional Diagnostic Criteria. *J Alzheimers Dis*. 2016;52:685–91, <http://dx.doi.org/10.3233/JAD-150986>.
37. Oltra-Cucarella J, Sánchez-SanSegundo M, Lipnicki DM, Sachdev PS, Crawford JD, Pérez-Vicente JA, et al., Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. Using the base rate of low scores helps to identify progression from amnesic MCI to AD. *J Am Geriatr Soc*. 2018;66:1360–6, <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.15412>.
38. Compton DM, Bachman LD, Brand D, Avet TL. Age-associated changes in cognitive function in highly educated adults: Emerging myths and realities. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2000;15:75–85.
39. Wöbbeking Sánchez M, Sánchez Cabaco A, Urchaga Litago JD, Sitges Macià E, Bonete López B. Reserva Cognitiva: Un análisis bibliométrico desde su implantación hasta la actualidad. *Rev Psicol Salud*. 2017;5:86–113.