



## ORIGINAL

## Desarrollo, estudio de equivalencia y datos normativos de la versión española B del *Free and Cued Selective Reminding Test*

L. Grau-Guinea<sup>a</sup>, C. Pérez-Enríquez<sup>a</sup>, G. García-Escobar<sup>a</sup>, C. Arrondo-Elizarán<sup>a</sup>, B. Pereira-Cutiño<sup>a</sup>, M. Florido-Santiago<sup>a</sup>, J. Piqué-Candini<sup>a</sup>, A. Planas<sup>a</sup>, M. Paez<sup>a</sup>, J. Peña-Casanova<sup>a,\*</sup> y G. Sánchez-Benavides<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Grupo de Neurofuncionalidad y Lenguaje, Programa de Neurociencias, IMIM-Hospital del Mar, Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona, Barcelona, España

<sup>b</sup> Barcelonaβeta Brain Research Center, Fundació Pasqual Maragall, Barcelona, España

Recibido el 15 de julio de 2017; aceptado el 3 de febrero de 2018

Accesible en línea el 8 de mayo de 2018

### PALABRAS CLAVE

Memoria;  
Evaluación cognitiva;  
Versiones paralelas;  
Enfermedad de  
Alzheimer;  
Datos normativos

### Resumen

**Introducción:** El test *Free and Cued Selective Reminding Test* (FCSRT) es una prueba de uso extendido para evaluar la memoria episódica verbal, principalmente en el ámbito de la enfermedad de Alzheimer. Existe una versión española de la prueba con datos normativos proveniente del proyecto NEURONORMA.ES. Disponer de versiones alternativas equivalentes de las pruebas resulta útil para el seguimiento de los pacientes en la práctica clínica. El objetivo del presente estudio es ofrecer una versión alternativa a la original, denominada «B», estudiar su equivalencia con la versión original española (A) y el rendimiento en la misma de una muestra de sujetos para proporcionar datos de referencia.

**Métodos:** Se evaluaron 232 sujetos sanos de entre 18 y 90 años en el contexto del proyecto NEURONORMA-Plus. A 33 de ellos se les administraron ambas versiones con un diseño contrabalanceado.

**Resultados:** En el estudio de equivalencia se observaron coeficientes de correlación intraclase elevados (entre 0,8 y 0,9) y diferencias no significativas en las variables de recuerdo total. Sin embargo, sí se hallaron diferencias significativas en los ensayos de evocación libre, en los que el rendimiento en la nueva versión fue menor.

\* Autores para correspondencia.

Correos electrónicos: [jpcasanova@hospitaldelmar.cat](mailto:jpcasanova@hospitaldelmar.cat) (J. Peña-Casanova), [gsanchezb@barcelonabeta.org](mailto:gsanchezb@barcelonabeta.org) (G. Sánchez-Benavides).

**Conclusiones:** Los resultados iniciales sugieren que la versión B del FCSRT aquí presentada resulta equivalente a la versión A en las variables principales de la prueba. Se requieren de futuros estudios para asegurar la total intercambiabilidad entre versiones. Se aportan datos normativos de la versión presentada.

© 2018 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

Memory;  
Cognitive assessment;  
Parallel versions;  
Alzheimer disease;  
Normative data

## Development, equivalence study, and normative data of version B of the Spanish-language Free and Cued Selective Reminding Test

### Abstract

**Introduction:** The Free and Cued Selective Reminding Test (FCSRT) is widely used for the assessment of verbal episodic memory, mainly in patients with Alzheimer disease. A Spanish version of the FCSRT and normative data were developed within the NEURONORMA project. Availability of alternative, equivalent versions is useful for following patients up in clinical settings. This study aimed to develop an alternative version of the original FCSRT (version B) and to study its equivalence to the original Spanish test (version A), and its performance in a sample of healthy individuals, in order to develop reference data.

**Methods:** We evaluated 232 healthy participants of the NEURONORMA-Plus project, aged between 18 and 90. Thirty-three participants were assessed with both versions using a counterbalanced design.

**Results:** High intra-class correlation coefficients (between 0.8 and 0.9) were observed in the equivalence study. While no significant differences in performance were observed in total recall scores, free recall scores were significantly lower for version B.

**Conclusions:** These preliminary results suggest that the newly developed FCSRT version B is equivalent to version A in the main variables tested. Further studies are necessary to ensure interchangeability between versions. We provide normative data for the new version.

© 2018 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El *Free and Cued Selective Reminding Test* (FCSRT)<sup>1</sup> es una prueba de memoria verbal episódica que fue diseñada para disociar los diferentes procesos implicados en la formación de nuevas memorias. Esta prueba pretende mejorar la detección de la alteración mnésica característica de la enfermedad de Alzheimer (EA), que consiste en un déficit en el aprendizaje de información nueva debido a una dificultad en la fase de consolidación<sup>2</sup>. Para asegurar que el déficit observado en un sujeto es de consolidación, la prueba utiliza un proceso de aprendizaje en el cual se controla la codificación de las palabras a recordar induciendo una codificación semántica, y por tanto profunda, de la información. Esto se consigue mediante una tarea inicial de clasificación de las palabras en categorías semánticas preestablecidas. Estas mismas categorías se usan más tarde para facilitar el recuerdo de aquellas palabras que no han sido recordadas de manera libre. Tal forma de proceder asegura que una ausencia de recuerdo se debe a un problema de consolidación y no a otros aspectos, como inatención en el momento de presentar las palabras o una dificultad de evocación libre de la información que sí ha sido consolidada.

En los últimos años el FCSRT se ha convertido en un test estándar para la evaluación de la memoria en EA y

en deterioro cognitivo leve, y así lo recogen algunas de las recomendaciones diagnósticas del IWG<sup>3</sup>. Sin embargo, como cualquier test neuropsicológico, y en especial aquellos test de contenido verbal, el FCSRT requería de una adaptación lingüística y una estandarización en población española para que su uso fuera válido en nuestro entorno. La prueba se adaptó al castellano en colaboración con el autor en el contexto del proyecto NEURONORMA, atendiendo a criterios psicolingüísticos, y se publicaron datos normativos para sujetos mayores<sup>4</sup> y resultados preliminares en menores de 50 años<sup>5</sup>. Estos datos han contribuido a mejorar la caracterización y el diagnóstico de las alteraciones mnésicas en lengua española, principalmente en el ámbito de la EA, aunque la prueba es útil para valorar y discriminar el tipo de alteración de memoria en cualquier enfermedad neurológica.

Por otra parte, resulta habitual en la práctica clínica neuropsicológica realizar seguimientos a los pacientes con el fin de valorar posibles cambios en el estado cognitivo a lo largo del tiempo. La interpretación de las evaluaciones repetidas, a pesar de aportar un claro beneficio clínico pues permiten monitorizar al paciente comparándolo consigo mismo, presenta ciertas complicaciones. Entre estas dificultades, la más relevante es el denominado efecto aprendizaje o efecto práctica. El efecto práctica se define como la mejora de las puntuaciones en una prueba cognitiva debido meramente al

hecho de que el sujeto haya sido expuesto previamente a la tarea y a sus materiales<sup>6</sup>. Es decir, la capacidad cognitiva del sujeto puede no haber variado en absoluto respecto a una evaluación previa pero sus puntuaciones mejoran al repetir la evaluación, o bien porque aprendió cómo abordar la prueba más eficientemente, o bien porque recuerda los ítems en los casos en que se utiliza exactamente el mismo test. No todos los tipos de tareas y dominios cognitivos son igual de proclives al efecto práctica. Por razones obvias, la evaluación de la memoria episódica declarativa es la que se ve más afectada por este efecto, pues las sesiones previas pueden actuar como ensayos adicionales de aprendizaje<sup>7</sup>. Recientemente se han publicado datos de efecto aprendizaje y normas de referencia del cambio al año a partir de los seguimientos de parte de la muestra NEURONORMA<sup>8</sup>. En este estudio se observó una mejora al año en el FCSRT (usando la misma lista de palabras) de 0,24 desviaciones estándar en la variable principal de recuerdo inmediato y hasta de 0,40 en el recuerdo en el primer ensayo (lo que equivale a alrededor de 1 punto en ambas variables) en sujetos mayores de 50 años. Una de las alternativas propuestas para minimizar el impacto de la práctica es el desarrollo de versiones equivalentes de las pruebas en las que únicamente cambien los ítems a recordar. Existen publicaciones de versiones alternativas del FCSRT al menos en lengua inglesa<sup>9</sup> e italiana<sup>10</sup>, pero hasta el momento no se dispone de una versión alternativa en español que ofrezca garantías de equivalencia con la previamente publicada en el contexto del estudio NEURONORMA. El objetivo de este estudio es ofrecer una versión paralela o alternativa del FCSRT, denominada «B», estudiar su equivalencia con la versión española previamente publicada, denominada «A», y ofrecer datos normativos de rendimiento en sujetos cognitivamente sanos.

## Métodos

Los datos presentados en este trabajo se recogieron en el ámbito del proyecto NEURONORMA-Plus, cuyo objetivo es aportar datos normativos de pruebas neuropsicológicas complementarias a la batería NEURONORMA original. Los datos analizados en este artículo se recogieron entre los años 2013 y 2015. Todos los sujetos firmaron un consentimiento informado previamente a su inclusión en el estudio. El proyecto fue aprobado por el comité ético del centro y cumple con lo establecido en la Declaración de Helsinki.

El FCSRT es una prueba de memoria verbal episódica en la que se presentan 16 palabras por escrito, las cuales deben ser aprendidas. Cada una de las palabras pertenece a una categoría semántica diferente que se da explícitamente al sujeto para promover un procesamiento profundo y controlado del material. Los detalles de administración se ofrecen en el apartado de instrucciones de administración.

## Desarrollo de la versión paralela

La versión B que se presenta en este estudio se creó a partir de la versión A, que había sido previamente adaptada al español a partir de la original inglesa<sup>11</sup>. En esta

versión B se mantuvieron las categorías semánticas utilizadas en la versión A. En la versión inicial (A) las palabras dentro de cada categoría fueron escogidas en función de su frecuencia léxica, de acuerdo con el estudio de categorías y normas castellanas de Soto et al. de 1994<sup>12</sup>. Todas las palabras se encontraban en el segundo tercio de frecuencia léxica. La selección de las 16 palabras de la versión paralela (B) se realizó asimismo atendiendo a criterios de frecuencia, prototipicidad y practicidad. Un principio básico en las pruebas en las que se proporcionan categorías a modo de pista es evitar la selección de las palabras prototípicas de cada categoría, con el fin de minimizar el número de respuestas correctas debidas al azar. En el proceso de creación de la nueva lista participaron dos lingüistas y dos investigadores clínicos expertos en neuropsicología. En primer lugar se determinaron las frecuencias actualizadas de las palabras de la versión A de acuerdo con el Corpus de Referencia del Español Actual (CREA, <http://web.frl.es/CREA>) de la Real Academia Española. A continuación se generaron conjuntos de palabras nuevas para cada categoría semántica y se determinó su frecuencia léxica con el fin de seleccionar aquellas que mostraran frecuencias similares a las de sus homólogas de la versión A. La búsqueda de los lemas en el CREA se restringió al subcorpus de España. Tras este proceso se consensuó entre los investigadores el conjunto de palabras que finalmente conformarían la versión B, evitando el uso de palabras polisémicas y/o de difícil lectura o pronunciación (tabla 1).

## Instrucciones de administración

A continuación se detalla el procedimiento y las consignas para la administración de la prueba, adaptadas del original de Buschke por Gramunt<sup>11</sup> para el proyecto NEURONORMA.ES<sup>13</sup>. La tarea consta de 6 fases diferenciadas: (1) lectura e identificación de las palabras, (2) interferencia, (3) recuerdo libre, (4) recuerdo facilitado, (5) recuerdo selectivo de las palabras no recordadas y (6) recuerdo diferido a la media hora aproximadamente (libre y facilitado). Las fases 2 a 5 se repiten 3 veces durante el proceso de aprendizaje. Inicialmente se dan las siguientes instrucciones al sujeto: «Va a aprender 16 palabras. Cada palabra pertenece a una categoría diferente. Yo le daré el nombre de las categorías y quiero que me diga qué palabra va con cada categoría. Después de haber identificado todas las palabras, me dirá todas las que recuerde, en el orden que sea. Cuando haya dado el máximo de palabras que pueda, le daré la clave de la categoría para ayudarle a recordar cualquier palabra que no lo haya hecho sin ayuda. Finalmente, le recordaré cualquier palabra que le haya faltado antes de que intente de nuevo memorizarlas todas. Tendrá tres intentos para recordar las palabras». (1) Lectura e identificación: se coloca la primera lámina con las primeras 4 palabras ante el sujeto y se le solicita la lectura en voz alta. Luego, se le da el nombre de cada categoría y este debe decir cuál es la palabra que pertenece a dicha categoría. Este procedimiento se repetirá con las 3 láminas restantes. En el caso de que el sujeto no sea capaz de identificar todos los elementos, se interrumpe la administración. (2) Interferencia: tras la identificación, se utiliza una tarea de sustracción seriada durante 20 segundos (p. ej., 100 de 3

**Tabla 1** Frecuencias léxicas de los elementos de las versiones del A y B del *Free and Cued Selective Reminding Test* (FCSRT)

Categoría	Lista A	Frecuencia <sup>a</sup>	Lista B	Frecuencia <sup>a</sup>
Ave	CUERVO	0,73	GAVIOTA	0,71
Material de lectura	ENCICLOPEDIA	0,84	FOLLETO	0,96
Verdura	APIO	0,41	PUERRO	0,66
Calzado	ALPARGATAS	0,42	SANDALIA	0,61
Reptil	CAIMÁN	0,50	LAGARTIJA	0,65
Material de construcción	MÁRMOL	1,17	GRANITO	0,75
Piedra preciosa	TURQUESA	0,37	ESMERALDA	0,59
Edificio	PISO	1,79	APARTAMENTO	1,22
Mueble	ESCRITORIO	0,91	TOCADOR	0,44
Vehículo	AUTOCAR	0,85	TRANVÍA	0,85
Herramienta	HOZ	0,66	MAZO	0,47
Instrumento musical	ARMÓNICA	0,06	TAMBOR	1,00
Utensilio de cocina	COLADOR	0,23	EMBUDO	0,44
Deporte	GIMNASIA	0,84	ATLETISMO	0,89
Planta	JAZMÍN	0,40	LAVANDA	0,22
Tipo de barco	PESQUERO	1,28	VELERO	0,53

<sup>a</sup> Logaritmo de la frecuencia por millón + 1 (CREA).

en 3) con el fin de evitar la posible repetición subvocal. (3) Recuerdo libre: se solicita al sujeto que diga todas las palabras que recuerde, en cualquier orden. El tiempo límite es de aproximadamente 90 segundos. Se interrumpe la tarea si no hay respuesta durante 15 segundos. Antes del segundo y tercer ensayo de recuerdo libre también se realiza la tarea de interferencia descrita (variando el punto de inicio de la resta, p. ej., desde el 99). (4) Recuerdo facilitado: inmediatamente después de cada ensayo de recuerdo libre, se procede al recuerdo facilitado, solo para aquellos elementos que no hayan sido evocados espontáneamente. Para cada palabra no evocada se le da la clave de la categoría. (5) Recuerdo selectivo: en los casos en que la palabra no sea evocada tras el recuerdo facilitado se le recuerda la misma antes de proceder a la siguiente. El recuerdo selectivo solo se realiza en los dos primeros ensayos. (6) Recuerdo diferido: tras un intervalo de, aproximadamente, 30 minutos ( $\pm 5$ ), se realiza un último ensayo de recuerdo libre y facilitado. Al finalizar los 3 ensayos de aprendizaje el sujeto es advertido de que más tarde se le preguntarán las palabras.

### VARIABLES PRINCIPALES

Se obtienen 6 variables de la prueba: recuerdo libre en el primer ensayo (RL1, rango 0-16); recuerdo libre total (RLT; suma del número de palabras recordadas en cada uno de los 3 ensayos de recuerdo libre; rango 0-48); recuerdo total (RT; suma del total de palabras recordadas tanto libremente como tras la facilitación en los 3 ensayos de aprendizaje; rango 0-48); recuerdo diferido libre (RDL; rango 0-16); recuerdo diferido total (RDT; suma del número de palabras recordadas tanto libremente como tras facilitación en el ensayo de recuerdo diferido, rango 0-16); índice de retención (IR; RDT/recuerdo total del tercer ensayo; rango 0-1). En el presente estudio se muestran datos de las 5 primeras.

### SUJETOS

#### Estudio de rendimiento en sujetos sanos: muestra normativa

En el contexto del estudio NEURONORMA-Plus se administró el FCSRT-B a 232 sujetos cognitivamente sanos. Los criterios de inclusión fueron: (1) firma del consentimiento informado, (2) edad entre 18 y 90 años, (3) dominio del castellano y capacidad suficiente de lectura y escritura para la realización de las pruebas y (4) ausencia de alteraciones funcionales de la vida diaria debidas a problemas cognitivos. Los criterios de exclusión fueron: (1) antecedentes de enfermedad del sistema nervioso central con posibilidad de afectación neuropsicológica (AVC, epilepsia, meningitis, traumatismo craneoencefálico grave), (2) antecedentes de abuso significativo de alcohol o drogas, (3) presencia de enfermedad sistémica asociada con afectación cognitiva (valoración por historia), (4) antecedentes de enfermedad psiquiátrica grave (depresión mayor o esquizofrenia), (5) trastornos perceptivos auditivos o visuales que limiten la realización de las pruebas, (6) rendimiento psicométricamente indicativo de alteración cognitiva en los test de inclusión (*Mini Mental State Examination* [MMSE] < 25 y/o *Memory Impairment Screen* [MIS] < 5) y (7) cualquier otra condición que a juicio del evaluador supone un criterio de exclusión. Se administró el *Symbol Digit Modalities Test* (SDMT) con el objetivo de disponer de una prueba de la batería Neuronorma original con la que fuera posible comparar las muestras. En la [tabla 2](#) se muestran los descriptivos de las variables sociodemográficas y de las variables de las pruebas de inclusión.

#### Estudio de equivalencia

Con el fin de estudiar la equivalencia entre ambas versiones se creó un protocolo específico en el cual un subgrupo de 33 sujetos de la muestra anterior fue evaluado con ambas listas, en un intervalo entre evaluaciones de 8 semanas ( $\pm 1$  semana). Se usó un protocolo de administración contrabalanceado en el cual se alternaba el orden de las versiones

**Tabla 2** Datos descriptivos de las variables sociodemográficas y de pruebas de cribado en la muestra global y en la submuestra del estudio de equivalencia con la versión A

	Muestra global	Equivalencia con FCSRT-A
n	232	33
Sexo (frecuencia, % mujeres)	124 (53,4%)	23 (70%)*
Edad (años)	55,3 (19,20)	52,39 (18,54)
Escolaridad (años)	11,15 (4,27)	11,58 (4,21)
MMSE	29,3 (0,97)	29,3 (0,92)
MIS	7,7 (0,71)	7,6 (0,73)
SDMT	42,0 (15,86)	44,4 (15,39)

FCSRT-A: versión A del *Free and Cued Selective Reminding Test*; MIS: *Memory Impairment Screen*; MMSE: *Mini-Mental State Examination*; SDMT: *Symbol Digit Modalities Test*.

\*  $p < 0,05$  en el test Chi-cuadrado.

para evitar sesgos de secuencia, resultando la mitad de los sujetos evaluados con la secuencia A-B y la otra mitad con la secuencia B-A.

### Análisis estadístico

Se realizó un estudio descriptivo de las variables socio-demográficas y cognitivas (medias y desviaciones para las variables continuas y porcentajes para las variables categóricas). Se exploraron las diferencias entre la muestra global y la de equivalencia mediante pruebas t y Chi-cuadrado. Se estudió el efecto de las variables sociodemográficas en el rendimiento en memoria mediante correlaciones de Pearson. En la submuestra de equivalencia se calcularon los coeficientes de correlación intraclase (ICC) entre las variables del FCSRT de ambas versiones de la prueba y se realizaron comparaciones de medias mediante pruebas t para muestras relacionadas. También se calculó el tamaño del efecto (d de Cohen) de las diferencias entre versiones. Se consideró un valor alfa de 0,05 como umbral de significación estadística. Se usó el programa SPSS v22 para el análisis de los datos.

### Creación de datos normativos de la versión B del *Free and Cued Selective Reminding Test* (FCSRT)

Debido a las diferencias observadas en el estudio de equivalencia se crearon tablas normativas específicas para esta versión siguiendo el modelo del estudio NEURONORMA. En breve el procedimiento fue el siguiente. Mediante la estrategia de solapamiento entre grupos etarios<sup>14</sup>, en la que un sujeto puede aportar datos a más de un grupo normativo, se establecieron 10 rangos de edad de aplicabilidad (18-26 años, 27-33, 34-40, 41-47, 48-54, 55-61, 62-68, 69-75, 76-82, 83-91). Para cada grupo de edad se generaron tablas de porcentajes acumulados a los que se asignaron las puntuaciones escalares *Neuronorma Scaled Score Age-Adjusted* ( $NSS_A$ ) con rango de 2 a 18, lo cual produjo una distribución cercana a la normalidad, con una media de 10 y una desviación de 3. Sobre estas distribuciones de puntuaciones se llevaron a cabo regresiones lineales con la escolaridad y el sexo como variables predictoras para realizar ajustes en los casos en los que fuera necesario. Para estas regresiones, de acuerdo con los procedimientos seguidos en análisis previos

de este mismo proyecto, se dividió la muestra en dos grupos en función de la edad (sujetos < 50 años y sujetos > 49 años). Esto se llevó a cabo debido principalmente al diferente grado de escolarización en adultos jóvenes y mayores. En los casos en que el porcentaje de varianza explicada ( $r^2$ ) por la variable predictora fue mayor del 5% y el coeficiente B resultó significativo ( $p < 0,05$ ) se aplicaron ajustes a la puntuación escalar. El sexo no mostró un efecto significativo de acuerdo con este criterio en ninguna variable. Por el contrario, la escolaridad sí mostró efecto, y para ajustar por él se usaron las siguientes fórmulas, centrando el ajuste a la media de años de escolaridad de cada grupo: en sujetos mayores de 49 años  $NSS_{A\&E} = NSS_A - (B1*[Educ - 10])$  y en menores de 50 años  $NSS_{A\&E} = NSS_A - (B2*[Educ - 13])$ , siendo B el valor del coeficiente resultante de la regresión. En todos los casos, las correcciones se truncaron al número entero inferior.

### Resultados

#### Versión B del *Free and Cued Selective Reminding Test* (FCSRT-B)

En la [tabla 1](#) se muestran ambas listas de palabras (A y B) acompañadas de la categoría semántica a la que pertenecen y el logaritmo en base 10 de la frecuencia por millón + 1 de acuerdo con los datos del corpus CREA (se suma 1 para evitar logaritmos negativos en frecuencias inferiores a 1). La frecuencia acumulada (A = 11,45; B = 10,99) y la frecuencia media (A = 0,72; B = 0,69) son similares en ambas listas, así como el número total de sílabas y letras de las 16 palabras en su conjunto (versión A: 45 sílabas, 113 letras; versión B: 50 sílabas, 116 letras).

#### Estudio en sujetos sanos y datos normativos

En la [tabla 2](#) se muestran los descriptivos de las variables sociodemográficas y de cribado. Se incluyen los datos tanto de la muestra global como de la submuestra del estudio de equivalencia entre versiones. En la submuestra de equivalencia la media de edad de los sujetos es menor que en la global, sin resultar esta diferencia



**Tabla 3** Descriptivos de las variables principales de la versión B del *Free and Cued Selective Reminding Test* (FCSRT-B) en la muestra global y en la de equivalencia con la versión A

	Muestra global (n = 232)			Muestra de equivalencia con FCSRT-A (n = 33)		
Recuerdo libre ensayo 1 (RL1)	FCSRT-B	7,16 (2,32)	FCSRT-B	7,61 (2,29)	FCSRT-A	8,58 (2,36)*
Recuerdo libre total (RLT)	FCSRT-B	27,71 (7,17)	FCSRT-B	29,82 (7,17)	FCSRT-A	32,45 (7,12)*
Recuerdo total (RT)	FCSRT-B	43,21 (4,83)	FCSRT-B	43,94 (5,13)	FCSRT-A	43,94 (5,00)
Recuerdo diferido libre (RDL)	FCSRT-B	10,92 (2,95)	FCSRT-B	11,55 (2,75)	FCSRT-A	12,48 (3,14)*
Recuerdo diferido total (RDT)	FCSRT-B	14,89 (1,68)	FCSRT-B	15,03 (1,88)	FCSRT-A	15,09 (1,59)

\*  $p < 0,05$  en t-test para muestras relacionadas.

estadísticamente significativa (52,4 vs. 55,3;  $p > 0,05$ ), y hay mayor número de mujeres (70% vs. 53,4%;  $p < 0,05$ ). En el resto de variables sociodemográficas y cognitivas de cribado las diferencias no son significativas. Los resultados de la administración del FCSRT se muestran en la [tabla 3](#). En las columnas de la izquierda aparecen los descriptivos de la muestra global en el FCSRT-B. En la muestra global la puntuación media en la variable recuerdo total inmediato (RT) fue de 43,21, lo que equivale al recuerdo (ya sea mediante evocación libre o con pistas) del 90% del máximo de información a recordar (sobre la puntuación máxima de 48). Se observa una correlación negativa, estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ), con la edad en todas las variables (RL1,  $r = -0,45$ ; RLT,  $r = -0,56$ ; RT,  $r = -0,43$ ; RDL,  $r = -0,50$ ; RDT,  $r = -0,36$ ), así como con los años de escolaridad, pero en sentido positivo (RL1,  $r = 0,31$ ; RLT,  $r = 0,39$ ; RT,  $r = 0,32$ ; RDL,  $r = 0,39$ ; RDT,  $r = 0,30$ ). No se observó relación significativa alguna con el sexo. Las tablas normativas para cada una de las variables se muestran en las [tablas suplementarias S1, S2, S3, S4, S5](#), mientras que los ajustes por escolaridad se muestran en las [tablas S6 a S11](#).

## Estudio de equivalencia

Los valores de los índices de correlación intraclase entre ambas versiones del FCSRT fueron de 0,89 [IC 95% = 0,79-0,94] para el recuerdo total (RT); 0,82 [IC 95% = 0,66-0,91] para el recuerdo libre total (RLT); 0,75 [IC 95% = 0,56-0,87] para el recuerdo diferido total (RDT); 0,80 [IC 95% = 0,64-0,90] para el recuerdo diferido libre (RDL); y 0,57 [IC 95% = 0,29-0,76] para el recuerdo libre en el primer ensayo (RL1). En las columnas de la derecha de la [tabla 3](#) se muestran los resultados del subgrupo del estudio de equivalencia en ambas versiones de la prueba. Los sujetos mostraron un mejor rendimiento en la versión A que en la B en las variables de recuerdo libre, tanto en forma inmediata como diferida ( $p < 0,05$ ), siendo la diferencia media de 2,63 palabras para el recuerdo libre total (RLT), de 0,97 para el recuerdo libre de la primera lista (RL1) y de 0,93 para el recuerdo diferido libre (RDL), lo que equivale, teniendo en cuenta las desviaciones estándar conjuntas, a un tamaño del efecto (d de Cohen) de 0,37, 0,42 y 0,32, respectivamente. En contraste, el rendimiento tras ofrecer las pistas (RTT, RDT) no mostró diferencias significativas, siendo similar en ambas versiones.

## Discusión

En este estudio se presenta una versión alternativa (B) del test de memoria FCSRT. Para su desarrollo se tuvieron en cuenta variables psicolingüísticas. La nueva versión se administró a una muestra amplia de sujetos sanos, algunos de los cuales fueron evaluados también con la versión española más usada (versión A NEURONORMA) para evaluar su equivalencia. Al igual que con la versión A, las puntuaciones correlacionaban moderadamente con edad y escolaridad. En el estudio de equivalencia se observaron diferencias en el recuerdo libre pero no en el facilitado. Se aportan tablas normativas para esta versión.

## Desarrollo de la versión B

La versión aquí presentada se desarrolló teniendo en cuenta la frecuencia léxica, la prototipicidad y la practicidad de las palabras. A pesar de que el uso de la variable frecuencia es una de las maneras objetivas de valorar la dificultad para recordar una palabra, esta aproximación no está exenta de limitaciones y se observaron algunos valores que contrastan con la percepción de frecuencia y dificultad de las palabras en lenguaje oral. Esta limitación surge probablemente del cálculo de frecuencias realizado por el corpus CREA, presente en todas las herramientas de este tipo, en las cuales solo se tienen en cuenta contenidos en formato escrito, el cual a veces discrepa del uso oral del lenguaje. Otros aspectos psicolingüísticos no contemplados en este estudio, como la familiaridad o la edad de adquisición, pueden influir también en la capacidad para recordar y evocar una palabra. La longitud y el número de sílabas también son relevantes y en este caso ambas versiones muestran valores muy similares a nivel global.

## Estudio en sujetos sanos

La aplicación de la versión B a 232 sujetos permitió estudiar su comportamiento y relación con las variables sociodemográficas, constatando el conocido efecto negativo de la edad y positivo de la escolaridad en el rendimiento en memoria. Los descriptivos del rendimiento en la prueba son muy similares a los hallados en los estudios NEURONORMA previos con la versión A. Para el conjunto de sujetos que conforman las muestras normativas publicadas con la versión A (n = 517; 340 mayores de 50 años y 177 menores) el patrón de rendimiento es muy similar [RL1: 6,91 (2,63); RLT: 26,77 (8,05);

RT: 41,59 (5,95); RDL: 10,30 (3,56); RDT: 14,37 (2,15), datos no publicados] y añade soporte acerca de la adecuada equivalencia entre versiones. Del mismo modo, las correlaciones con las variables sociodemográficas son muy similares, aunque ligeramente más altas en la versión A (correlaciones para la versión A, n=517: edad RL1  $r=-0,57$ ; RLT  $r=-0,67$ ; RT  $r=-0,55$ ; RDL  $r=-0,64$ ; RDT  $r=-0,49$ ; escolaridad RL1  $r=0,39$ ; RLT  $r=0,45$ ; RT  $r=0,43$ ; RDL  $r=0,42$ ; RDT  $r=0,40$ ; datos no publicados).

## Estudio de equivalencia

En el estudio de equivalencia se observaron valores altos de los índices de correlación intraclass en las variables principales (entre 0,8 y 0,9). Al observar los descriptivos destaca el mayor rendimiento de los sujetos en las fases de evocación libre en la versión A de la prueba, resultando esta diferencia estadísticamente significativa. Este hecho parece indicar una mayor facilidad de evocación libre de los ítems de la versión A, posiblemente derivado de una mayor familiaridad o frecuencia real (independientemente de las medidas del corpus CREA) de las palabras. Aunque el fenómeno que ha mostrado mayor especificidad en EA es la incapacidad de beneficiarse de las pistas semánticas o el reconocimiento en las tareas de memoria<sup>15</sup>, en el caso del FCSRT este fenómeno es capturado por el recuerdo total, y se ha sugerido que la evocación libre podría ser más sensible en etapas tempranas de la enfermedad<sup>16</sup>. En este sentido, la versión aquí presentada podría considerarse equivalente en cuanto a las medidas de recuerdo total tras facilitación, pero de equivalencia más dudosa en cuanto a las de recuerdo libre. La voluntad al desarrollar esta nueva versión de la prueba incorporaba la intención de demostrar su equivalencia con la versión A con el fin de poder aplicar los baremos publicados para esta última indistintamente a una u otra versión. Sin embargo, a la luz de los resultados y a la espera de más datos acerca de la equivalencia de versiones, se aportan en las [tablas suplementarias S1-S11](#) datos normativos de la presente versión B con la metodología NEURONORMA. Otra opción, en los casos en que se quisieran usar las normas disponibles para la versión A, sería aplicar un ajuste previo a la conversión a puntuación escalar de +2 puntos en RLT y +1 en RDL. Los ajustes de puntuación por versión no son nuevos en neuropsicología, y baterías de uso tan extendido como la RBANS los aplican<sup>17</sup>.

## Conclusiones

La versión B del FCSRT presentada en este estudio se desarrolló con la finalidad de aportar una versión alternativa equivalente a la previamente adaptada en español. Los datos sugieren un menor rendimiento en los ensayos de recuerdo libre en la versión B que en la previamente publicada. Este trabajo además incorpora datos normativos de la nueva versión. Futuros datos en sujetos tanto sanos como con patología, evaluados con el FCSRT-B o con ambas versiones A y B de forma longitudinal, resultan necesarios para confirmar su equivalencia y utilidad en el diagnóstico de alteraciones mnésicas.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## Agradecimientos

Los autores quieren expresar su gratitud a todos aquellos voluntarios que aceptaron participar en el estudio desinteresadamente y dedicaron su tiempo y voluntad al proyecto. El Dr Herman Buschke y el *Albert Einstein College of Medicine of Yeshiva University*, New York, son propietarios de los derechos de *copyright* del FCSRT.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.nrl.2018.02.002](https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.02.002).

## Bibliografía

1. Buschke H. Cued recall in amnesia. *J Clin Neuropsychol.* 1984;6:433–40.
2. Grober E, Buschke H. Genuine memory deficits in dementia. *Dev Neuropsychol.* 1987;3:13.
3. Dubois B, Feldman HH, Jacova C, Hampel H, Molinuevo JL, Blennow K, et al. Advancing research diagnostic criteria for Alzheimer's disease: The IWG-2 criteria. *Lancet Neurol.* 2014;13:614–29.
4. Peña-Casanova J, Gramunt-Fombuena N, Quiñones-Úbeda S, Sánchez-Benavides G, Aguilar M, Badenes D, et al. Spanish multicenter normative studies (NEURONORMA project): Norms for the Rey-Osterrieth complex figure (copy and memory), and free and cued selective reminding test. *Arch Clin Neuropsychol.* 2009;24:371–93.
5. Palomo R, Casals-Coll M, Sánchez-Benavides G, Quintana M, Manero RM, Rognoni T, et al. Spanish normative studies in young adults (NEURONORMA jóvenes project): Norms for the Rey-Osterrieth Complex Figure (copy and memory) and Free and Cued Selective Reminding Test. *Neurología.* 2013;28:226–35.
6. Duff K, Callister C, Dennett K, Tometich D. Practice effects: A unique cognitive variable. *Clin Neuropsychol.* 2012;26:1117–27.
7. Calamia M, Markon K, Tranel D. Scoring higher the second time around: Meta-analyses of practice effects in neuropsychological assessment. *Clin Neuropsychol.* 2012;26:543–70.
8. Sánchez-Benavides G, Peña-Casanova J, Casals-Coll M, Gramunt N, Manero RM, Puig-Pi Joan A, et al., NEURONORMA Study Team. One-year reference norms of cognitive change in Spanish old adults: Data from the NEURONORMA Sample. *Arch Clin Neuropsychol.* 2016;31:378–88.
9. Grober E, Ocepek-Welickson K, Teresi JA. The Free and Cued Selective Reminding Test: Evidence of psychometric adequacy. *Psychol Sci Q.* 2009;51:266–82.
10. Girtler N, de Carli F, Amore M, Arnaldi D, Bosia LE, Bruzzaniti C, et al. A normative study of the Italian printed word version of the free and cued selective reminding test. *Neurol Sci.* 2015;36:1127–34.
11. Gramunt-Fombuena N. Normalización y validación de un test de memoria en envejecimiento normal, deterioro cognitivo leve y

- enfermedad de Alzheimer [Tesis Doctoral]. Barcelona: Universitat Ramon Llull; 2008.
12. Soto P, Sebastian M, García E, del Amo T. Las categorías y sus normas en castellano. Madrid: Visor Distribuciones; 1994.
  13. Peña-Casanova J, Blesa R, Aguilar M, Gramunt-Fombuena N, Gómez-Ansón B, Oliva R, et al. Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): Methods and sample characteristics. *Arch Clin Neuropsychol*. 2009;24:307–19.
  14. Pauker J. Constructing overlapping cell tables to maximize the clinical usefulness of normative test data: rationale and an example from neuropsychology. *J Clin Psychol*. 1988;44:930–3.
  15. Weintraub S, Wicklund AH, Salmon DP. The neuropsychological profile of Alzheimer disease. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2012;2:a006171.
  16. Papp KV, Amariglio RE, Mormino E, Hedden T, Dekhytar M, Johnson KA, et al. Free and cued memory in relation to biomarker-defined abnormalities in clinically normal older adults and those at risk for Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*. 2015;73:169–75.
  17. Randolph C. Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status. Pearson; 2012.