



ORIGINAL

Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para las pruebas *Rey-Osterrieth Complex Figure* (copia y memoria) y *Free and Cued Selective Reminding Test*

R. Palomo^a, M. Casals-Coll^a, G. Sánchez-Benavides^a, M. Quintana^a, R.M. Manero^b, T. Rognoni^a, L. Calvo^a, F. Aranciva^a, F. Tamayo^a y J. Peña-Casanova^{b,*}

^a Grupo de Neurología de la Conducta y Demencias, Programa de Neurociencias, Instituto de Investigación Hospital del Mar (IMIM), Barcelona, España

^b Sección de Neurología de la Conducta y Demencias, Servicio de Neurología, Hospital del Mar, Barcelona, España

Recibido el 3 de noviembre de 2011; aceptado el 4 de marzo de 2012

Accesible en línea el 29 de mayo de 2012

PALABRAS CLAVE

Datos normativos;
Edad;
Escolaridad;
Memoria;
Praxis constructiva

Resumen

Introducción: El test *Rey-Osterrieth Complex Figure* (ROCF) y el *Free and Cued Selective Reminding Test* (FCSRT) son pruebas ampliamente utilizadas en la práctica clínica. El ROCF es de gran utilidad para la exploración de la percepción visual, la praxis constructiva y la memoria visuoespacial. El FCSRT evalúa aprendizaje y memoria verbal.

Objetivo: En el presente estudio, que forma parte del proyecto de obtención de datos normativos españoles en adultos jóvenes (proyecto NEURONORMA jóvenes), se aportan datos normativos ajustados por edad y escolaridad para ambos test mediante la aplicación de regresiones lineales. **Material y métodos:** Se incluyó a 179 participantes sanos de entre 18 y 49 años de edad. Se aportan tablas para convertir las puntuaciones brutas en escalares, así como tablas de ajuste por los factores sociodemográficos.

Resultados: Los resultados obtenidos muestran influencia de la escolaridad en diversas variables de memoria y en la copia de la figura. La edad únicamente afecta el rendimiento en memoria visuoespacial y el efecto del género es despreciable.

Conclusiones: Las referencias obtenidas son de gran utilidad clínica para la evaluación neuropsicológica de población adulta joven española.

© 2011 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jpcasanova@hospitaldelmar.cat (J. Peña-Casanova).

KEYWORDS

Normative data;
Age;
Educational level;
Memory;
Constructional praxis

Spanish normative studies in young adults (*NEURONORMA* young adults project): norms for the Rey-Osterrieth Complex Figure (copy and memory) and Free and Cued Selective Reminding Test

Abstract:

Introduction: The Rey-Osterrieth Complex Figure (ROCF) and the Free and Cued Selective Reminding Test (FCSRT) are widely used in clinical practice. The ROCF assesses visual perception, constructional praxis, and visuo-spatial memory. The FCSRT assesses verbal learning and memory.

Objective: In this study, as part of the Spanish normative studies project in young adults (*NEURONORMA* young adults), we present age- and education-adjusted normative data for both tests obtained by using linear regression techniques.

Material and methods: The sample consisted of 179 healthy participants ranging in age from 18 to 49 years. We provide tables for converting raw scores to scaled scores in addition to tables with scores adjusted by socio-demographic factors.

Results: The results showed that education affects scores for some of the memory tests and the figure-copying task. Age was only found to have an effect on the performance of visuo-spatial memory tests, and the effect of sex was negligible.

Conclusions: The normative data obtained will be extremely useful in the clinical neuropsychological evaluation of young Spanish adults.

© 2011 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La exploración de la memoria es un eje fundamental de la valoración neuropsicológica debido a que las quejas de memoria constituyen la demanda principal en la consulta de neuropsicología clínica. Los trastornos de memoria se observan no solo en enfermedades neurodegenerativas propias del envejecimiento, sino también en patologías neurológicas frecuentes en población joven.

Dada la importancia de disponer de herramientas de evaluación adaptadas a nuestro medio, y a la necesidad de datos normativos apropiados para la exploración de la memoria en población adulta joven, en el presente trabajo se ofrecen datos normativos de un test de praxis visuoespacial y memoria visual: el *Rey-Osterrieth Complex Figure* (ROCF)^{1,2}, y de un test de memoria verbal: el *Free and Cued Selective Reminding Test* (FCSRT)³ en población adulta joven española.

El ROCF proporciona datos sobre percepción visual, capacidad visuoespacial, memoria visual y capacidad de planificación y organizativa⁴⁻⁶. Existen estudios en la literatura sobre la sensibilidad del test para detectar afectaciones cognitivas de la memoria y la función ejecutiva^{7,8}.

Este test fue desarrollado por Rey¹ y posteriormente estandarizado por Osterrieth². El procedimiento de administración ha variado considerablemente a lo largo del tiempo y en la actualidad existen numerosos criterios de puntuación de la prueba. Algunos investigadores administran la copia de la figura y un único recuerdo con una variación del tiempo de entre 3 y 45 min⁹. Otra forma de administración tiene en cuenta un recuerdo inmediato, uno diferido a los 30 min y un reconocimiento de los elementos de la figura⁵.

Según la literatura, factores sociodemográficos como la edad, los años de escolaridad y el sexo influyen en el rendimiento en la prueba. Con respecto a la edad, se ha observado un decremento en las puntuaciones a partir de los 70 años, tanto de la copia como del recuerdo^{6,10-15}. Se ha descrito

también un efecto significativo de la escolaridad sobre las puntuaciones en todas las tareas del test, con rendimientos menores en sujetos con niveles educativos bajos¹⁶⁻²¹. En referencia a la influencia del género, los resultados son divergentes. Algunos estudios observan un mejor rendimiento a favor de los hombres^{21,22,25}, aunque otros estudios no han corroborado esta tendencia^{5,7,8,16,17,22-25}.

El ROCF cuenta con numerosos estudios normativos realizados para las diferentes versiones que se recogen en algunos de los compendios de test neuropsicológicos^{4,6,10}. Meyers y Meyers²⁶ proponen la administración que incluye copia, memorias inmediata y diferida y reconocimiento, y ofrecen datos normativos en una muestra de sujetos comprendida en edades de 18 a 89 años. En el manual publicado por Mitrushina et al.⁶ se realiza una revisión sobre los diferentes estudios de normalización existentes, incluyendo los datos normativos en población de habla hispana^{11,16,27,28}. Recientemente se han publicado nuevos datos normativos en una muestra española mayor de 49 años para este tipo de administración¹⁷.

Por su parte, el FCSRT es un test que se utiliza para evaluar la capacidad de aprendizaje y memoria verbal. Permite valorar, por un lado, la capacidad de evocación y, por otro, la capacidad de fijación y retención, además de coordinar las condiciones de codificación y evocación²⁹. Esta prueba ha sido ampliamente utilizada para la evaluación del déficit de memoria en diferentes enfermedades neurológicas, como la enfermedad de Alzheimer³⁰⁻³², la epilepsia del lóbulo temporal³³ y, en otros trastornos, como estrés postraumático, esquizofrenia o depresión³⁴⁻³⁶. El test fue creado por Buschke et al. a principios de los años setenta^{37,38} con el nombre de *Selective Reminding Test* (SRT). Posteriormente, se desarrollaron múltiples variantes del test^{6,10}. El FCSRT³ fue presentado como una mejora del anterior, al introducir un control del procesamiento cognitivo y fomentar el procesamiento semántico durante el aprendizaje.

Numerosos trabajos describen la influencia de los factores sociodemográficos en el rendimiento del test. En cuanto a la edad, en algunos estudios se observa que el rendimiento decae con el envejecimiento^{17,39-41}, a excepción de las puntuaciones en el reconocimiento, que se mantendrían con la edad, con lo que algunos estudios describen esta medida como posible predictor de patología³⁹. Otros estudios, como los de la iniciativa *Mayo Older American Normative Studies*⁴², han confirmado este efecto en el rendimiento en el FCSRT.

En lo que se refiere a la influencia de la escolaridad, los resultados obtenidos en diferentes estudios son contradictorios. Por un lado, algunos autores no encuentran una influencia significativa de la escolaridad^{42,43}. Por otra parte, en otros estudios sí aparece una alta influencia de esta variable^{17,39,40,44}. Los hallazgos respecto al efecto del género es similar, algunos estudios han descrito rendimientos ligeramente superiores en mujeres⁴⁴⁻⁴⁷, aunque en otros no se observa una influencia significativa^{17,40-42}.

Existen numerosos estudios de normalización realizados en diferentes idiomas de esta prueba que han sido reunidos en diversos manuales de exploración neuropsicológica^{4,6,10}, como los realizados por Ivnik et al.⁴² y por Grober et al.⁴⁸, ambos en sujetos ancianos. En cuanto a estudios normativos con muestras de hispano-hablantes, existen varios trabajos publicados recientemente. Campo et al. han aportado normas de la versión SRT^{39,49} y Labos et al.⁴⁰ han publicado datos normativos del FCSRT en población argentina, pero únicamente del recuerdo inmediato. Respecto del test completo, incluyendo recuerdo diferido, existen datos normativos españoles para población mayor de 49 años en el contexto del proyecto NN¹⁷.

El objetivo principal del proyecto NEURONORMA era la adquisición de datos normativos de tests neuropsicológicos en población adulta mayor de 49 años⁵⁰. A partir de dicho proyecto se ha creado una extensión en jóvenes (NNj), en la que se pretende adquirir datos normativos de estos mismos tests con el fin de cubrir la necesidad de referencias válidas en población española⁵¹⁻⁵⁶. En el presente artículo, y dentro del marco del mencionado proyecto, se presentan datos normativos en sujetos adultos jóvenes (18-49 años) del ROCF y el FCSRT.

Material y métodos

Sujetos

Los métodos de reclutamiento y las características de la muestra han sido descritos en otro artículo. De forma breve, se reclutó a 179 sujetos escolarizados en España, con independencia de su lengua materna en el caso de los bilingües. El reclutamiento de la muestra se realizó de forma estratificada por edad y escolaridad. Los sujetos no presentaban alteración cognitiva y debían cumplir los siguientes criterios: *Mini-Mental State Examination*^{57,58} ≥ 24 y *Memory Impairment Screen*^{59,60} ≥ 4 .

Medidas neuropsicológicas

Se llevó a cabo el protocolo neuropsicológico seleccionado en el marco del proyecto NN⁵⁰. Todos los tests se

administraron de acuerdo con el procedimiento publicado en el manual correspondiente.

Rey-Osterrieth complex figure

Se suministró a los participantes una hoja de papel colocada horizontalmente sobre la mesa. Se utilizaron las instrucciones del manual de Meyers y Meyers²⁶. No estaba permitido cambiar la orientación del papel.

El test fue puntuado de acuerdo con los criterios de Meyers y Meyers²⁶. Las variables consideradas fueron las siguientes: a) copia exactitud: calidad de la copia, reflejo de la capacidad visuoespacial; b) copia tiempo: tiempo requerido para la realización de la copia; c) recuerdo inmediato: exactitud del dibujo a los 3 min; d) recuerdo diferido: exactitud del dibujo a los 30 min, y e) reconocimiento de elementos de la figura. La puntuación de exactitud en la copia y los recuerdos se obtuvo de la suma de elementos reproducidos correctamente. En este sistema de puntuación la figura se encuentra dividida en 18 elementos, que se puntúan con 0,5, 1 o 2, dependiendo de la exactitud, deformación y localización de cada elemento. La puntuación máxima es de 36 en cada una de las 3 variables. Inmediatamente después del recuerdo diferido se administró el ensayo de reconocimiento. De entre un total de 24 elementos los sujetos debían reconocer los 12 que formaban parte de la figura. En este caso la puntuación máxima es de 24 (suma de los verdaderos positivos y los verdaderos negativos).

Free and cued selective reminding test

La versión de la prueba utilizada en este trabajo fue la misma usada en el proyecto NEURONORMA⁵⁰. Los materiales e instrucciones fueron proporcionados por el autor (*Buschke's FCSRT. Copyright. Albert Einstein College of Medicine of Yeshiva University, New York*; por restricciones de copyright no se muestran los ítems). La selección de los estímulos siguió los mismos criterios que la versión inglesa, aunque se tuvo en cuenta la frecuencia y prototipicidad de las palabras en lengua española⁶¹. Se realizaron 3 ensayos de recuerdo inmediato libre, cada uno seguido de un recuerdo facilitado, y además un recuerdo diferido a los 30 min, también de forma libre y posteriormente facilitado.

A cada participante se le presentaron sucesivamente cuatro tarjetas (DIN-A4), con 4 palabras cada una. Cada palabra pertenecía a una categoría semántica diferente; el sujeto debía leer en voz alta cada palabra y posteriormente identificar cada una de ellas por la categoría semántica que le proporcionaba el examinador (clave semántica). Después de la correcta identificación de los 16 ítems se realizó una tarea de interferencia no semántica (contar hacia atrás de 3 en 3) durante 20 s. A continuación, el participante debía evocar de forma libre las palabras que recordaba, en cualquier orden, dentro de los 90 s disponibles para ello. La tarea se interrumpía si el sujeto no recordaba ninguna palabra durante 15 s. Tras este recuerdo libre se ofrecía la clave semántica proporcionada previamente pero solo para aquellas palabras que el sujeto no recordaba espontáneamente. Este procedimiento se repitió 3 veces. En los 2 primeros ensayos, si el sujeto no evocaba la palabra con la

Tabla 1 Puntuaciones escalares y percentiles correspondientes al test ROCF

PE	Rango de percentiles	Copia tiempo	Copia exactitud	Memoria inmediata exactitud	Memoria diferida exactitud	Reconocimiento
2	< 1	≥ 513	≤ 20	≤ 5	≤ 7	≤ 12
3	1	324-512	21	6	8	13
4	2	297-323	22	7-8	9	14-15
5	3-5	253-296	23-26	9-11	10	16-17
6	6-10	224-252	27-28	12	11-12	—
7	11-18	191-223	29-30	13-15	13-15	18
8	19-28	170-190	31	16-17	16-17	19
9	29-40	153-169	32-33	18-19	18-19	20
10	41-59	122-152	—	20-22	20-22	21
11	60-71	111-121	34	23-24	23-24	22
12	72-81	91-110	35	25-26	25	—
13	82-89	84-90	—	27-28	26-27	23
14	90-94	74-83	—	29	28-30	—
15	95-97	69-73	—	30-31	31	—
16	98	65-68	—	32	32	—
17	99	62-64	—	33-34	33	—
18	> 99	≤ 61	≥ 36	≥ 35	≥ 34	≥ 24
Número de sujetos		179	179	179	179	169

PE: puntuaciones escalares; ROCF: *Rey-Osterrieth Complex Figure*.

Tabla 2 Puntuaciones escalares y percentiles correspondientes al test FCSRT

PE	Rango de Percentiles	Recuerdo libre 1 ^o ensayo	Recuerdo libre total	Recuerdo total	Recuerdo diferido libre	Recuerdo diferido total
2	< 1	—	≤ 19	—	—	≤ 10
3	1	≤ 4	—	≤ 36	≤ 7	11
4	2	—	20-22	37-38	8	12
5	3-5	—	23-24	39	—	13
6	6-10	5	25-26	40-41	9	—
7	11-18	6	27-28	42	10	14
8	19-28	7	29-30	43-44	11	15
9	29-40	—	31	45	12	—
10	41-59	8-9	32-33	46	13	—
11	60-71	—	34-35	—	—	—
12	72-81	10	36	47	14	—
13	82-89	—	37-38	—	15	—
14	90-94	11	39-40	—	—	—
15	95-97	12	41-43	—	—	—
16	98	—	44	—	—	—
17	99	13	45-46	—	—	—
18	> 99	≥ 14	≥ 47	≥ 48	≥ 16	≥ 16
Número de sujetos	177	177	177	177	177	

PE: puntuaciones escalares; FCSRT: Free and Cued Selective Reminding Test.

facilitación semántica, el examinador recordaba la palabra. A los 30 min se llevó a cabo el ensayo de recuerdo diferido y también se ofrecía facilitación si no había evocación espontánea.

Las variables estudiadas fueron 5: *a*) recuerdo libre del primer ensayo (puntuación máxima: 16); *b*) recuerdo libre total (suma del recuerdo libre de los 3 ensayos; puntuación máxima: 48); *c*) recuerdo total (suma del recuerdo libre total y el recuerdo facilitado total; puntuación máxima:

48); *d*) recuerdo diferido libre (puntuación máxima: 16); *e*) recuerdo diferido total (suma del recuerdo diferido libre y del recuerdo diferido facilitado; puntuación máxima: 16).

Análisis estadístico

Debido a la voluntad de connormalizar todos los test incluidos en el proyecto, se llevó a cabo un análisis estadístico

Tabla 3 Coeficientes de correlación (r) y determinación (R^2) de las puntuaciones escalares con la edad, la escolaridad y el género

	Edad (años)		Escolaridad (años)		Género	
	r	R^2	r	R^2	r	R^2
ROCF						
Copia tiempo	0,080	0,006	-0,127	0,016	0,026	0,001
Copia exactitud	-0,136	0,019	0,287 ^a	0,083 ^c	0,079	0,006
Memoria inmediata exactitud	-0,267 ^a	0,071 ^c	0,265 ^a	0,070 ^c	-0,050	0,003
Memoria diferida exactitud	-0,265 ^a	0,070 ^c	0,228 ^a	0,052 ^c	-0,059	0,003
Reconocimiento	-0,115	0,013	0,201 ^a	0,040	-0,098	0,010
FCSRT						
Recuerdo libre 1 ^{er} ensayo	-0,199 ^a	0,040	0,215 ^a	0,046	0,122	0,015
Recuerdo libre total	-0,193 ^b	0,037	0,297 ^a	0,088 ^c	0,079	0,006
Recuerdo total	-0,075	0,006	0,275 ^a	0,076 ^c	-0,029	0,001
Recuerdo diferido libre	-0,041	0,002	0,189 ^b	0,036	0,051	0,003
Recuerdo diferido total	-0,058	0,003	0,146	0,021	-0,007	0,000

ROCF> Rey-Osterrieth Complex Figure; FCSRT> Free and Cued Selective Reminding Test.

^a Correlación significativa al nivel 0,01 (bilateral).

^b Correlación significativa al nivel 0,05 (bilateral).

^c $R^2 \geq 0,05$.

Tabla 4 Tabla de ajustes por escolaridad correspondientes a los tests de ROCF y FCSRT

	Escolaridad												
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ROCF													
Copia exactitud ^a	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-2
FCSRT													
Recuerdo libre total ^b	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1
Recuerdo total ^c	+1	+1	+1	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-2	-2

ROCF: Rey-Osterrieth Complex Figure; FCSRT: Free and Cued Selective Reminding Test.

^a $\beta = 0,330$.

^b $\beta = 0,245$.

^c $\beta = 0,335$.

uniforme. El procedimiento estadístico se describe en detalle en el artículo referente a la metodología usada. De forma breve, fue el siguiente: a) la distribución de frecuencias de las puntuaciones brutas se convirtió en una escala de puntuaciones escalares (PE). Para ello se generó una distribución de frecuencias acumuladas y se asignaron rangos de percentiles a las puntuaciones brutas en función de la plaza que ocupaban dentro de la distribución. A continuación, los rangos de percentiles se convirtieron en PE con un rango de 2 a 18. Esta transformación de las puntuaciones brutas produjo una distribución normal (media \pm desviación estándar: 10 ± 3); b) mediante regresiones lineales se definieron los efectos de las variables sociodemográficas. Se determinaron los coeficientes de correlación (r) y determinación (R^2) de las PE con la edad, los años de escolaridad y el género para cada una de las variables estudiadas; c) para calcular el ajuste por edad, escolaridad y género a aplicar sobre las PE se aplicó la siguiente fórmula: $PE_{ajustada} = PE - (\beta_1 * [edad - 35] + \beta_2 * [educación - 13] + \beta_3 * \text{género})$. Únicamente se

realizaron ajustes por las variables sociodemográficas cuando el coeficiente β era significativo y además se obtenía un coeficiente de determinación mayor a 0,05. En los casos en que estos criterios se cumplían se utilizó el coeficiente de regresión del análisis (β) como base para las correcciones. El valor obtenido se truncó al entero inferior.

Resultados

En la [tabla 1](#) se presentan las distribuciones de las frecuencias de las puntuaciones brutas en el ROCF para todo el grupo de edad entre 18 y 49 años, con las correspondientes PE y rangos de percentiles. Estos mismos datos se muestran para el FCSRT en la [tabla 2](#).

Los coeficientes de correlación (r) y determinación (R^2) entre las PE y las variables sociodemográficas se muestran en la [tabla 3](#). En el ROCF, se halló un efecto significativo de

Tabla 5 Tabla de ajustes por edad y escolaridad correspondientes al test de ROCF-memoria inmediata

	Edad ^a																																
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
<i>Escolaridad^b</i>																																	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	

ROCF: Rey-Osterrieth Complex Figure.

^a $\beta = -0,084$.

^b $\beta = 0,228$.

Tabla 6 Tabla de ajustes por edad y escolaridad correspondientes al test de ROCF-memoria diferida

	Edad ^a																																		
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49			
<i>Escolaridad^b</i>																																			
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
13	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
14	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ROCF: Rey-Osterrieth Complex Figure.

^a $\beta = -0,084$.^b $\beta = 0,199$.

la edad en la memoria inmediata y diferida, al explicar en ambos casos alrededor de un 7% de la varianza. Las varianzas explicadas por el factor educación superaron el 5% en 3 de las variables del test: copia exactitud (8,3%), memoria inmediata (7%) y memoria diferida (5,2%). No se observaron diferencias respecto al género en ninguna de las variables del ROCF. Respecto del FCSRT, no se halló efecto significativo de la edad en ninguna de las variables. Los años de escolaridad explicaban un porcentaje significativo en las variables recuerdo libre total (8,8%) y recuerdo total (7,6%). No se observaron efectos del género en ninguna de las variables estudiadas.

En la [tabla 4](#) se muestran las correcciones por escolaridad en aquellas variables en las que sólo es necesario corregir por este factor. Las [tablas 5 y 6](#) muestran las correcciones por edad y escolaridad de forma conjunta en aquellas variables del ROCF que requieren ajuste por ambas (memoria inmediata y diferida, respectivamente). Para utilizar la [tabla 4](#) se seleccionan los años de escolaridad en la fila superior y se obtiene la cantidad que se debe sumar o restar de la puntuación escalar obtenida en las [tablas 1 y 2](#). En las [tablas 5 y 6](#), se seleccionan los años de edad en la fila superior y de escolaridad en la columna de la izquierda para obtener la puntuación a ajustar.

Discusión

En este trabajo se presentan datos normativos en población española adulta joven del ROCF y el FCSRT en el contexto del proyecto NEURONORMA jóvenes. Cabe destacar que en el momento de publicar estos datos no existen referencias publicadas del FCSRT para población española adulta joven. El presente estudio muestra los efectos de las variables sociodemográficas en el rendimiento y se ofrecen ajustes en los casos en que resulta pertinente.

Rey-Osterrieth complex figure

Los resultados mostraron un discreto efecto de la escolaridad sobre 3 de las variables del ROCF (copia exactitud, memoria inmediata, memoria diferida). Este hallazgo coincide con el observado en algunos estudios previos^{16,18,20}. En cuanto a la edad, únicamente se observó un efecto significativo en las variables de memoria pero no en la copia. Este peso de la edad en el recuerdo ha sido descrito en algunas investigaciones previas^{11,18}. Respecto del género no se encontraron diferencias significativas en ninguna de las variables estudiadas. Nuestros resultados apoyan la evidencia previa que concluye ausencia de efecto de esta variable^{7,16,22–25}.

En referencia a los resultados obtenidos en el estudio NN realizado a mayores de 49 años, se encontraron similitudes en cuanto a la influencia de la edad sobre las tareas de memoria. La diferencia más destacable es la existencia de efecto en la variable tiempo de copia en los sujetos mayores, atribuible a un enlentecimiento asociado al envejecimiento. El efecto de la escolaridad fue muy similar para las 2 muestras en la copia y el género no tuvo ningún efecto sobre las variables en ninguno de los 2 estudios.

Free and cued selective reminding test

La escolaridad mostró un efecto destacable en 2 de las variables medidas (recuerdo libre total y recuerdo total). La influencia de la escolaridad ha sido descrita previamente^{39,44}, aunque otros estudios, como el de Ivnik et al.⁴², no la han hallado. En su caso, esta ausencia de efecto puede explicarse por el tipo de versión administrada, la cual presentaba dibujos como estímulos, facilitando probablemente el recuerdo a los sujetos con menor escolaridad.

En contra de lo concluido en estudios previos^{39,41}, no se observó una influencia significativa de la edad. Estas disonancias pueden deberse a varios factores. Por un lado, los estudios que se comparan administraron diferentes versiones del test^{39,40,46} con palabras distintas y facilitación diferente (con clave fonológica). Por otro lado, los diversos trabajos presentaban diferencias en el rango de edad de la muestra. Se ha descrito variabilidad a partir de los 60 años, concluyendo una disminución de la capacidad de aprendizaje de estímulos verbales con mayor incidencia a partir de los 70 años^{40,46}. En el caso de los resultados obtenidos por Campo y Morales³⁹, las diferencias más acentuadas se observaron entre los grupos de edad más jóvenes (18-29 años) y el grupo de mayor edad (50-59 años), rango de edad, este último, que no ha sido incluido en este estudio. Nuestros resultados coinciden con aquellos que no han encontrado diferencias relacionadas con el género^{40,46}, en contra de los que sí lo han hallado^{39,44–47}.

Respecto del estudio NN en mayores de 49 años¹⁷, los resultados son muy parecidos en cuanto a la influencia de la escolaridad y al mínimo efecto del género. Se hallaron, sin embargo, diferencias en referencia al efecto de la edad, probablemente debidas a los cambios en la memoria verbal descritos en el envejecimiento. Un análisis conjunto de ambas muestras contribuiría a dilucidar esta cuestión.

Este estudio aporta datos normativos del ROCF y del FCSRT en población adulta joven española. Se corrobora la influencia de la escolaridad en algunas de las variables, así como un menor efecto de la edad, que influyó solo en la memoria visual, y un nulo efecto del género. La principal contribución de este trabajo es la de ofrecer tablas normativas de referencia acompañadas de ajustes por las variables sociodemográficas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Rey A. L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique. *Archives of Psychology*. 1941;28:286–340.
2. Osterrieth PA. Le test de copie d'une figure complexe: Contribution à l'étude de la perception et la mémoire. *Archives of Psychology*. 1944;30:286–356.
3. Buschke H. Cued recall in amnesia. *Journal of Clinical Neuropsychology*. 1984;6:433–40.

4. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. *Neuropsychological assessment*. 4th ed. New York: Oxford University Press; 2004.
5. Meyers JE, Meyers KR. Rey complex figure test under four different administration procedures. *The Clinical Neuropsychology*. 1995;9:63–7.
6. Mitrushina M, Boone KB, Razani J, D'Elia LF. *Handbook of normative data for neuropsychological assessment*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2005.
7. Berry DTR, Allen RS, Schmitt FA. Rey-Osterrieth figure: Psychometric characteristics in a geriatric sample. *The Clinical Neuropsychology*. 1991;7:143–53.
8. Poulton RG, Moffitt TE. The Rey-Osterrieth Complex Figure Test: Norms for young adolescents and examination of validity. *Arch Clin Neuropsychol*. 1995;10:47–56.
9. Taylor LB. Localization of cerebral lesions by psychological testing. *Clin Neurosurg*. 1969;16:269–87.
10. Strauss E, Sherman EMS, Spreen O. A compendium of neuropsychological tests. En: Administration, norms, and commentary. New York: Oxford University Press; 2006.
11. Ostrosky-Solis F, Jaime RR, Ardila R. Memory abilities during normal aging. *Int J Neurosci*. 1998;93:151–62.
12. Chervinsky A, Mitrushina M, Satz P. Comparison of four methods of scoring the Rey-Osterrieth complex figure drawing test on four age groups of normal elderly. *Brain Dysfunction*. 1992;5:267–87.
13. Mitrushina M, Satz P, Chervinsky AB. Efficiency of recall on the Rey-Osterrieth Complex Figure in normal aging. *Brain Dysfunction*. 1990;3:148–50.
14. Hartman M, Potter G. Sources of age differences on the Rey-Osterrieth Complex Figure Test. *Clin Neuropsychol*. 1998;12:513–24.
15. Mitrushina M, Satz P. Differential decline of specific memory components in normal aging. *Brain Dysfunction*. 1989;2:330–5.
16. Ponton M, Herrera L, Ortiz F, Urrutia CP, Young R, D'Elia LF, et al. Normative data stratified by age and education for the neuropsychological screening battery for Hispanics (NeSBHIS): Initial report. *J Int Neuropsychol Soc*. 1996;2:96–104.
17. 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;4:371–93.
18. Ardila A, Rosselli M. Neuropsychological characteristics of normal aging. *Dev Neuropsychol*. 1989;5:307–20.
19. Ardila A, Rosselli M, Rosas P. Neuropsychological assessment in illiterates. Visuospatial and memory abilities. *Brain Cogn*. 1989;11:147–66.
20. Caffarra P, Vezzadini G, Dieci F, Zonato F, Venneri A. Rey-Osterrieth complex figure: Normative values in an Italian population sample. *Neurol Sci*. 2002;22:443–7.
21. Rosselli M, Ardila A. Effects of age, education, and gender on the Rey-Osterrieth complex figure. *Clin Neuropsychol*. 1991;5:370–6.
22. Boone KB, Lesser IM, Hill-Gurierrez E, Berman NG, D'Elia LF. Rey-Osterrieth complex figure performance in healthy, older adults: Relationship to age, education, sex and IQ. *Clin Neuropsychol*. 1993;7:22–8.
23. Chiulli SJ, Haaland KY, LaRue A, Garry PJ. Impact of age on drawing the Rey-Osterrieth figure. *Clin Neuropsychol*. 1995;9:219–24.
24. Demsky Y, Carone DA, Burns WJ, Sellers A. Assessment of visual-motor coordination in 6- to 11-yr-olds. *Perceptual and Motor Skills*. 2000;91:311–21.
25. Loring DW, Martin RC, Meador KJ, Lee GP. Psychometric construction of the Rey-Osterrieth complex figure: Methodological considerations and interrater reliability. *Arch Clin Neuropsychol*. 1990;4:1–14.
26. Meyers JE, Meyers KR. *Rey complex figure test and recognition trial*. Professional manual. Odessa: Psychological Assessment Resources, Inc; 1995.
27. Ardila A, Rosselli M. Educational effects on ROCF performance. En: Knight JA, Kaplan E, editores. *The handbook of Rey-Osterrieth complex figure usage: Clinical and research applications*. New York: John Wiley & Sons, Inc.; 2003. p. 271–81.
28. Ardila A, Rosselli M, Puente A. Neuropsychological evaluation of the Spanish Speaker. New York: Plenum Press; 1994.
29. Tulving E, Thomson DM. Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychol Rev*. 1973;80:352–73.
30. Petersen RC, Smith GE, Ivnik RJ, Kokmen E, Tangalos EG. Memory function in very early Alzheimer's disease. *Neurology*. 1994;44:867–72.
31. Petersen RC, Smith GE, Ivnik RJ, Tangalos EG, Schaid DJ, Thibodeau SN, et al. Apolipoprotein E status as a predictor of the development of Alzheimer's disease in memory-impaired individuals. *JAMA*. 1995;273:1274–8.
32. Tuokko H, Vernon-Wilkinson R, Wreir J, Beattie BL. Cued recall and early identification of dementia. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1991;13:871–9.
33. Bell BD, Fine J, Dow C, Seidenberg M, Hermann BP. Temporal lobe epilepsy and the Selective Reminding Test: The conventional 30-minute delay suffices. *Psychol Assess*. 2005;17:103–9.
34. Bremner JD, Scott TM, Delaney RC, Southwick SM, Mason JW, Johnson DR, et al. Deficits in short-term memory in posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry*. 1993;150:1015–9.
35. Goldberg TE, Weinberger DR, Pliskin NH, Berman KF, Podd MH. Recall memory deficit in schizophrenia. *Schizophr Res*. 1989;2:251–7.
36. Sabe L, Jason L, Juejati M, Leiguarda R, Strakstein SE. Dissociation between declarative and procedural learning in dementia and depression. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1995;17:841–8.
37. Buschke H. Selective reminding for analysis of memory and learning. *J Verb Learn Verb Behav*. 1973;12:543–50.
38. Buschke H, Fuld PA. Evaluating storage, retention, and retrieval in disordered memory and learning. *Neurology*. 1974;24:1019–25.
39. Campo P, Morales M. Normative data and reliability for a Spanish version of the verbal selective reminding test. *Arch Clin Neuropsychol*. 2004;19:421–35.
40. Labos E, Trojanwski S, Ruiz C. Prueba de recuerdo libre/facilitado con recuerdo inmediato. Versión verbal de la FCSRT-IR. Adaptación y normas en lengua española. *Rev Neurol Arg*. 2008;33:50–66.
41. Larrabee GJ, Trahan DE, Levin HS. Normative data for a six-trial administration of the Verbal Selective Reminding Test. *Clin Neuropsychol*. 2000;14:110–8.
42. Ivnik R, Smith G, Lucas J, Tangalos E, Kokmen E, Petersen R. Free and cued selective reminding test: MOANS norms. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1997;19:676–91.
43. Petersen RC, Smith GE, Kokmen E, Ivnik RJ, Tangalos EG. Memory function in normal aging. *Neurology*. 1992;42:396–401.
44. Amieva H, Carcaillon L, L'Alzitz-Schuermans PR, Millet X, Dartigues JF, Fabrigoule C. Test de rappel libre/rappel indicé à 16 items: normes en population générale chez des sujets âgés issues de l'étude des 3 Cités. *Rev Neurol (Paris)*. 2007;163:205–21.
45. Bishop EG, Dickson AL, Allen MT. Psychometric intelligence and performance on selective reminding. *Clin Neuropsychol*. 1990;4:141–50.
46. Larrabee GL, Trahan DE, Curtiss G, Levin HS. Normative data for the verbal selective reminding test. *Neuropsychology*. 1988;2:173–82.
47. Wiederholt WC, Cahn D, Butters NN, Salmon DP, Kritz-Silverstein D, Barrett-Connor E. Effects of age, gender,

- and education on selected neuropsychological tests in an elderly community cohort. *J Am Geriatr Soc.* 1993;41:639–47.
48. Grober E, Lipton R, Katz M, Sliwinski M. Demographic influences on free and cued selective reminding performance in older persons. *J Clin Exp Neuropsychol.* 1998;20:221–6.
 49. Campo P, Morales M, Juan-Malpartida M. Development of two Spanish versions of the verbal selective reminding test. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2000;22:279–85.
 50. Peña-Casanova J, Blesa R, Aguilar M, Gramunt-Fombuena N, Gomez-Anson B, Oliva R. Spanish multicenter normative studies (NEURONORMA project): Methods and sample characteristics. *Arch Clin Neuropsychol.* 2009;24:307–19.
 51. Aranciva F, Casals-Coll M, Sánchez-Benavides G, Quintana M, Manero RM, Rognoni T, et al. Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): Normas para el Boston Naming Test y el Token Test. *Neurología.* 2012. doi:10.1016/j.nrl.2011.12.016.
 52. Calvo L, Casals-Coll M, Sánchez-Benavides G, Quintana M, Manero RM, Rognoni T, et al. Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para las pruebas Visual Object and Space Perception Battery y Judgment of Line Orientation. *Neurología.* 2012. doi:10.1016/j.nrl.2012.03.007.
 53. Casals-Coll M, Sánchez-Benavides G, Quintana M, Manero RM, Rognoni T, Calvo L, et al. Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para los test de Fluencia Verbal. *Neurología.* 2012. doi:10.1016/j.nrl.2012.02.010.
 54. Rognoni T, Casals-Coll M, Sánchez-Benavides G, Quintana M, Manero RM, Calvo L, et al. Estudios normativos españoles en población adulta joven (Proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para las pruebas Stroop Color-Word Interference Test y Tower of London-Drexel University version. *Neurología.* 2012. doi:10.1016/j.nrl.2012.02.009.
 55. Tamayo F, Casals-Coll M, Sánchez-Benavides G, Quintana M, Manero RM, Rognoni T, et al. Estudios normativos españoles en población adulta joven (Proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para las pruebas Span Verbal, Span Visuoespacial, Letter-Number Sequencing, Trail Making Test y Symbol Digit Modalities Test. *Neurología.* 2012. doi:10.1016/j.nrl.2011.12.020.
 56. Peña-Casanova J, Casals-Coll M, Quintana M, Sánchez-Benavides G, Rognoni T, et al. Estudios normativos españoles en población adulta joven (Proyecto NEURONORMA jóvenes): métodos y características de la muestra. *Neurología.* 2012. doi:10.1016/j.nrl.2011.12.019.
 57. Blesa R, Pujol M, Aguilar M, Santacruz P, Bertrán-Serra I, Hernández G, et al. Clinical validity of the mini-mental state for Spanish speaking communities. *Neuropsychologia.* 2001;39:1150–7.
 58. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12:189–98.
 59. Böhm P, Peña-Casanova J, Manero RM, Terrón C, Gramunt N, Badenas S. Preliminary data on discriminative validity and normative data for a Spanish versión of the Memory Impairment Screen (MIS). *Int Psychogeriatr.* 2003;15:249.
 60. Buschke H, Kuslansky G, Katz M, Stewart WF, Sliwinski MJ, Eckholdt HM, et al. Screening for dementia with the Memory Impairment Screen. *Neurology.* 1999;52:231–8.
 61. Soto P, Sebastian MV, García E, Del Amo T. Las categorías y sus normas en castellano. Madrid: Visor; 1994.