

José M. Cancela¹
Carlos Ayán¹
Silvia Varela¹

Valores normativos del "Symbol Digit Modalities Test" de aplicación en poblaciones españolas residentes en geriátricos: un estudio piloto

¹Grupo de Investigación HealthFyt (Ghi22)
Universidad de Vigo

Introducción. El "Symbol Digit Modalities Test" (SDMT) es una prueba de valoración de trastornos neurológicos ampliamente utilizada. Se han publicados valores normativos de esta prueba en diferentes poblaciones, aunque no existen valores de este tipo relativos a personas mayores residentes en geriátricos. El objetivo de este trabajo es el de aplicar el SDMT a una muestra compuesta por personas mayores de origen español que residen en geriátricos para obtener sus valores normativos, teniendo en cuenta la edad, el sexo y el nivel educativo.

Metodología. La versión escrita del SDMT fue aplicada a 821 personas mayores de 55 años, residentes en instituciones geriátricas. La edad, sexo y nivel educativo se obtuvo mediante hojas de registro disponibles en los geriátricos. Se realizó un análisis descriptivo para generar tablas incluyendo valores normativos. Los valores finales fueron ajustados en función de la edad y el nivel educativo de los participantes y presentados en escalas ponderadas.

Resultados. El SDMT fue cumplimentado por 321 participantes. La distribución final de la muestra permitió el establecer valores normativos para 10 intervalos en función de la edad. Se observó una correlación negativa entre los valores medios del SDMT y la edad de los participantes. El nivel educativo influyó significativamente en los resultados obtenidos.

Conclusiones. Los valores normativos obtenidos tras la aplicación del SDMT en personas mayores internadas en residencias geriátricas se encuentran fuertemente influenciados por la edad y el nivel educacional. Se aconseja el empleo de la versión oral para futuras investigaciones de este tipo.

Palabras Clave: Atención, Valoración Neuropsicológica, Valores Normativos, Edad

Actas Esp Psiquiatr 2012;40(6):299-303

Correspondencia:
José M^a Cancela Carral.
Grupo de Investigación HealyhFyt. Universidad de Vigo
Campus A Xunqueira s/n
36005 Pontevedra
Telf. 986801799
Fax. 986801701
Correo electrónico: chemacc@uvigo.es

"Symbol Digit Modalities Test" normative values for Spanish home care residents: a pilot study

Introduction. The Symbol Digit Modalities Test (SDMT) is a widely used test for the evaluation of neurological disorders. Normative data have been published for this test in different populations, however there are no values regarding elderly persons residing in geriatric homes. This study has aimed to apply the SDMT on a sample made up of Spanish elderly people living in geriatrics home care residents to obtain normative values, considering gender, age and education level.

Methodology. The standard pen and paper version of the SDMT was administered to 821 home care residents older than 55 years. Information regarding age, gender and education was obtained by means of personal health records provided by each institution. A descriptive analysis was made to generate tables including normative data. The final values were adjusted based on age and educational level of the participants and presented in weighted scales.

Results. The SDMT was filled out by 321 participants. Final distribution of the sample made it possible to calculate normative values based on age. A negative correlation was observed between the SDMT mean score and age of the participants while education significantly affected the results obtained.

Conclusions. The SDMT normative data obtained after the application of the SDMT in the elderly living in home care residents were found to be strongly influenced by age and education. Use of the oral version is recommended for future studies of this kind.

Keywords: Attention, Reference values, Neuropsychological Test, Age factors

INTRODUCCIÓN

La valoración funcional neuropsicológica es un aspecto de gran interés clínico, dada la asociación cada vez más

evidente entre distintos déficits neurocognitivos y el riesgo de padecer ciertas patologías tales como Alzheimer, esquizofrenia e incluso accidentes cerebrovasculares¹. Dada esta situación, supone de gran interés para la comunidad científica el poder recurrir a valores normativos que permitan el poder establecer comparaciones entre diversos grupos poblacionales, e incluso determinar posibles puntos de corte. Sin embargo, dichos valores normativos suelen depender en gran medida de factores socio-culturales, económicos y educativos, puesto que son variables que tienen una clara influencia sobre el resultado obtenido en ciertas pruebas neuropsicológicas.

El "Symbol Digit Modalities Test (SDMT)"² es una conocida prueba neuropsicológica centrada en la valoración de ciertas funciones neurocognitivas, principalmente memoria de trabajo, velocidad de procesamiento de información, atención sostenida, focalizada y selectiva, función visuoespacial y praxias constructivas³. A pesar de ser una prueba de uso generalizado que se encuentra frecuentemente incluida en baterías breves de exploración neuropsicológica, no todas las poblaciones en las que es objeto de aplicación disponen de valores normativos de referencia. De este modo, aunque el SDMT se ha venido actualizando⁴, y se han establecido valores normativos para distintos grupos poblacionales, teniendo en cuenta edad, sexo, presencia o ausencia de patologías, e incluso orientación sexual⁵, desde el conocimiento de los autores no existe información de este tipo relativa a personas mayores institucionalizadas.

Dada esta situación, el propósito de este estudio descriptivo es el establecer valores normativos del SDMT de aplicación a poblaciones compuestas por personas mayores españolas institucionalizadas, atendiendo a su edad, sexo y nivel educativo. Es esperable que el análisis de estas variables independiente tenga un efecto sobre la función de cribado del test.

METODOLOGÍA

Participantes

Para formar parte de la muestra de este estudio, los sujetos deberían ser mayores de 55 años y estar internados en residencias de la tercera edad distribuidas por toda la Comunidad Autónoma de Galicia. Todas aquellas personas diagnosticadas clínicamente de demencia y/o que presentasen problemas de salud que impidiesen la realización del SDMT fueron excluidas, de acuerdo con la información obtenida por el personal médico a cargo de los mismos.

Los participantes fueron reclutados mediante un convenio de colaboración entre la Universidad de Vigo y la empresa de gestión de geriátricos "Geriatros S.A.", y accedieron a ser incluidos en el estudio tras ser informados previamente

a cerca de las características y objetivo del mismo. El estudio se realizó de conformidad con la Declaración de Helsinki⁶ y teniendo en cuenta la normativa de la Unión Europea de investigación médica, siendo también aprobado por el Comité Ético de la Universidad de Vigo previa obtención del consentimiento informado de todos los participantes y de sus familiares o personas más allegadas.

Información cultural y demográfica

A partir de las hojas de registro de cada geriátrico, se obtuvieron los datos relativos a la edad, género y nivel educativo de cada uno de los residentes participantes en el estudio.

Symbol Digital Modality Test

La versión escrita del SDMT fue aplicada por personal previamente entrenado, empleándose a tal efecto la lámina de dimensiones estándar disponible en lengua castellana⁴. El objetivo del test consiste en identificar nueve símbolos con diferentes formas geométricas, que se corresponden con los números del 1 al 9. A continuación, se debe cubrir a mano una serie de casillas en blanco, situadas bajo una figura geométrica, escribiendo el número correspondiente. Tras un periodo de prueba en el que se permite ayudar al sujeto a cubrir las 10 primeras casillas, se cronometran 90 segundos durante los cuáles se debe cubrir el mayor número de casillas posible, siendo la puntuación máxima 110.

Análisis estadístico

Se ha llevado a cabo el mismo procedimiento estadístico que se ha utilizado en otros estudios normativos de NEURONORMA⁷. Dicho procedimiento lo podemos resumir en los siguientes pasos principales: a) uso de punto medio en los intervalos⁸ para maximizar la información disponible para cada franja de edad. El punto medio del intervalo de edad proporciona norma para sujetos de esa edad y de un año más. (b) Se calcularon los coeficientes de correlación de Pearson (r) y de determinación (r^2) por edad, nivel de educación y sexo para el SDMT, (c) para asegurar una distribución normal, la distribución de frecuencias de las puntuaciones originales fue ajustada a la escala NSS_A (Puntuación NEURONORMA).

Se generó para cada rango de edad y nivel de estudios, la distribución de frecuencias acumulativas. Se asignaron percentiles a las puntuaciones en función de su lugar dentro de la distribución. Posteriormente, los percentiles se convirtieron en puntuaciones a escala (de 2 a 18). A partir de estos datos, se identificaron los valores normativos (NSS_A). Los valores obtenidos fueron truncados al entero inferior más próximo (por ejemplo, 10,75 se trunca a 10).

Tabla 1	Descripción de muestra			
	<i>Symbol-Digit Modalities Test</i>			
	N	%	Media	DE
Años de Educación				
Sin estudios (0)	151	47,04	2,96	7,22
Primarios (6)	125	38,94	5,79	8,69
Secundarios (12)	33	10,28	6,79	6,19
Universitarios (20)	12	3,74	10,00	8,50
Grupos de edad				
<65	16	4,98	9,13	11,05
66-68	13	4,05	8,38	13,07
69-71	16	4,98	5,00	6,14
72-74	29	9,03	4,55	6,74
75-77	28	8,72	7,07	10,80
78-80	38	11,84	5,92	7,82
81-83	53	16,51	3,89	6,84
84-86	43	13,40	3,77	6,14
87-89	39	12,15	5,64	8,88
>90	46	14,33	3,61	6,60
Sexo				
Hombre	115	35,83	4,85	6,96
Mujer	206	64,17	5,27	8,66
Patologías				
Deterioro Cognitivo Leve	85	18,23	-	-
Hipertensión Arterial	157	32,10	-	-
Diabetes (I, II)	70	14,63	-	-
Artrosis	64	13,11	-	-
Total muestra (n)	321	-	-	-

Notas: DE desviación estándar; - no procede

La Escala NEURONORMA, permite agrupar bajo un mismo valor de la escala sujetos que presentan diferentes niveles en el SDMT, teniendo en cuenta los grados de formación académica o la edad, pudiéndose realizar comparaciones y seguimientos de la población.

RESULTADOS

De una población total de 1177 personas, 821 cumplieron los criterios de inclusión y fueron seleccionados para el

estudio. Los resultados muestran que el 61% de los mismos no contestaron el SDMT tras ser previamente explicado, alegando principalmente falta de motivación, espacio reducido para cubrir las casillas y problemas de comprensión. De este modo la muestra objeto de estudio quedó finalmente conformado por 321 sujetos con una edad media de $80,7 \pm 8,1$ años, siendo el deterioro cognitivo leve (18,2%), la hipertensión arterial (32,1%), la diabetes (14,6%) y la artrosis (13,1%), las principales patologías encontradas en la misma.

La distribución final de la muestra permitió el establecer valores normativos para 10 intervalos en función de la edad (Tabla 1). El efecto de variables como la edad y nivel educativo se mostró como un elemento condicionante de los resultados del SDMT, mientras el sexo no mostró dicha influencia. Así la edad presentaba una asociación inversa y significativa ($r=-0,08$; $p<0,05$) con respecto al SDMT, mientras que el nivel educativo presentaba una asociación directa y significativa ($r= 0,23$; $p<0,05$).

En la Tabla 2 se muestran los valores obtenidos en el SDMT en relación al nivel de estudios y a los intervalos de edad, así como su correspondencia en la escala NEURONORMA. Para usar correctamente esta tabla, debemos seleccionar el paciente en función de los valores obtenidos en el SDMT y su intervalo de edad o nivel educativo, a continuación observaremos las dos columnas de la izquierda (escala, percentil) que nos indican el valor del SDMT en la escala NEURONORMA. Los resultados obtenidos se concentran alrededor de 10 valores de la escala NEURONORMA, siendo para el ajuste por edad el rango de la escala 8-17, mientras que para el ajuste por nivel educativo el rango fue 9-17, lo que refleja la tendencia de la distribución a percentiles altos (60-98%), dentro de los bajos valores obtenidos en el SDMT.

De este modo se aprecia como una puntuación final en el SDMT 2-3 obtenida por una persona sin estudios es equiparable a una puntuación de 11-13 obtenida por otra con estudios universitarios. Atendiendo a los valores de referencia de la NEURONORMA ambos sujetos se encontrarían en la misma escala (11).

De la misma manera una puntuación final de 20-29 en el SDMT, obtenida por una persona mayor de 90 años es equiparable a una puntuación de 44 en otra menor de 65 años. De acuerdo a los valores de referencia de la NEURONORMA ambos sujetos se encontrarían en la misma escala (15).

CONCLUSIONES

El SDMT ha sido propuesto como una prueba de fácil administración y utilidad en el ámbito clínico. Por el contrario, los resultados aquí expuestos muestran que un gran número de personas mayores residentes en geriátricos

Tabla 2 Nivel de estudios y edad ajustados a la escala NEURONORMA (NSS_A) para el "Symbol Digit Modalities Test"

Escala	Percentil	Nivel de estudios (Años)			
		Sin estudios(0)	Primarios(6)	Secundarios(12)	Universitarios(20)
2	<1	-	-	-	-
3	1	-	-	-	-
4	2	-	-	-	-
5	3-5	-	-	-	-
6	6-10	-	-	-	-
7	11-18	-	-	-	-
8	19-28	-	-	-	-
9	29-40	-	-	-	3-6
10	41-59	-	1-4	4-6	7-10
11	60-71	2-3	5-7	7-11	11-13
12	72-81	4-5	8-9	12-14	14-16
13	82-89	6-9	10-14	15	17-24
14	90-94	10-14	15-21	-	25-27
15	95-97	15-33	22-41	16	28
16	98	34-46	42-47	18	-
17	99	47	48	-	-
18	>99	-	-	-	-

Escala	Percentil	Intervalo de Edad (Años)									
		<65	66-68	69-71	72-74	75-77	78-80	81-83	84-86	87-89	>90
2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	3-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	6-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	11-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	19-28	0-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29-40	4	-	-	-	0-2	0-2	-	-	0	-
10	41-59	5-10	0-5	0-5	0-2	3-4	2-4	0-1	0	1-4	0-1
11	60-71	11	6-13	6-8	3-6	5-7	5-7	2-5	1-4	5-6	2
12	72-81	12	14-15	9	7-9	8-10	8	6-7	5-7	7-9	3-4
13	82-89	13-25	16-33	10-12	10-11	11-16	9-14	8-9	8-11	10-14	5-14
14	90-94	26-43	34-45	13-21	12-21	17-40	15-29	10-12	12-16	15-18	15-19
15	95-97	44	46	22	22-29	41-49	30-34	13-38	17-27	19-49	20-29
16	98	-	-	-	30	50	35	39-41	28	50	30
17	99	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-
18	>99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

muestran un rechazo hacia su uso, por lo que en este ámbito pudiera tener ciertas limitaciones, al igual que se ha obser-

vado con otras poblaciones⁹. De todos modos, no se puede descartar la posibilidad de que parte de la muestra que se

negó a contestar el SDMT presentase cierto grado de deterioro cognitivo cercano a la demencia, y que por lo tanto le impidiese ni tan siquiera el iniciar el test. En relación a esto, cabe destacar que el obtener una puntuación por debajo de 33 en el SDMT suele ser un claro indicador de la existencia de algún tipo de trastorno cognitivo¹⁰, por lo que hubiera sido interesante el poder correlacionar los valores aquí encontrados con los de una prueba de cribado cognitivo (p. ej. el test Minimental), al objeto de obtener una mayor claridad en los valores normativos reflejados en este estudio.

Tanto la edad como el nivel de estudios demostraron tener una clara influencia en el resultado final del SDMT, tal y cómo ha sido observado en investigaciones previas^{1, 7, 11}. El factor educacional, que es de suma importancia en este tipo de pruebas neuropsicológicas sobre todo cuánto mayor es la edad de los sujetos,⁵ pudiera explicar los valores extremadamente bajos obtenidos por la muestra aquí analizada (donde prácticamente la mitad de sus integrantes carecía de estudios primarios), al ser comparados con poblaciones españolas de similar edad⁷. Este hecho, unido a que la versión oral del SDMT parece no verse tan afectada por este factor¹², aconsejan emplear dicha versión con personas mayores internadas en residencias geriátricas.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos resaltar la colaboración de la Empresa Geriatrios S.A. y en especial a todo su equipo facultativo por su colaboración a la hora de realizar este estudio de investigación. Este trabajo ha sido financiado a través del programa Sectorial "INCITE" de la Xunta de Galicia con el código 09SEC001374PR.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wang Q, Sun J, Ma X, Wang Y, Yao J, Deng W, et al. Normative data on a battery of neuropsychological tests in the Han Chinese population. *J Neuropsychol*. 2011;5(1):126-42.
2. Smith A. The symbol-digit modalities test: A neuropsychologic test of learning and other cerebral disorders. In Helmuth J, ed. *Learning disorders*. Seattle: Special child publications, 1968; p. 83-91.
3. Shum DHK, McFarland KA, Bain JD. Construct validity of eight tests of attention: Comparison of normal and closed head injured samples. *Clin Neuropsychol*. 1990;4(2):151-62.
4. Smith A. SDMT: test de símbolos y dígitos: Manual. Madrid: TEA Ediciones, 2002.
5. Sheridan LK, Fitzgerald HE, Adams KM, Nigg JT, Martel MM, Puttler LI, et al. Normative Symbol Digit Modalities Test performance in a community-based sample. *Arch Clin Neuropsychol*. 2006;21(1):23-8.
6. World Medical Association. Recommendations guiding physicians in biomedical research involving human subjects. World Medical Association Declaration of Helsinki. *JAMA*. 1997;277(11):925-6.
7. Peña-Casanova J, Quiñones-Úbeda S, Quintana-Aparicio M, Aguilar M, Badenes D, Molinuevo JL, et al. Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): norms for verbal span, visuospatial span, letter and number sequencing, trail making test, and symbol digit modalities test. *Arch Clin Neuropsychol*. 2009;24(4):321-41.
8. Pauker JD. Constructing overlapping cell tables to maximize the clinical usefulness of normative test data: Rationale and an example from neuropsychology. *J Clin Psychol*. 1988;44(6):930-3.
9. González HM, Whitfield KE, West BT, Williams DR, Lichtenberg PA, Jackson JS. Modified-symbol digit modalities test for African Americans, Caribbean Black Americans, and non-Latino Whites: Nationally representative normative data from the National Survey of American Life. *Arch Clin Neuropsychol*. 2007;22(5):605-13.
10. Cherbuin N, Sachdev P, Anstey KJ. Neuropsychological predictors of transition from healthy cognitive aging to mild cognitive impairment: the PATH Through Life Study. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2010;18(8):723-33.
11. Amodio P, Wenin H, Del Piccolo F, Mapelli D, Montagnese S, Pellegrini A, et al. Variability of trail making test, symbol digit test and line trait test in normal people. A normative study taking into account age-dependent decline and sociobiological variables. *Aging Clin Exp Res*. 2002;14(2):117-31.
12. Koh CL, Lu WS, Chen HC, Hsueh I, Hsieh JJ, Hsieh CL. Test-Retest Reliability and Practice Effect of the Oral-format Symbol Digit Modalities Test in Patients with Stroke. *Arch Clin Neuropsychol*. 2011;26(4):356-63.