

Test de aprendizaje verbal de Hopkins revisado: normalización y estandarización de la prueba en población española

Oihane Sáez-Atxukarro, Rocío del Pino, Javier Peña, David J. Schretlen, Naroa Ibarretxe-Bilbao, Natalia Ojeda

Introducción. El test de aprendizaje verbal de Hopkins revisado (HVLTR) se creó originalmente con el objetivo de proporcionar un test de aprendizaje y memoria verbal corto y con seis versiones paralelas que permitieran su readministración.

Objetivo. Obtener datos normativos y estandarizados para el HVLTR adaptado a las características sociodemográficas de la población española actual.

Sujetos y métodos. El estudio se enmarca dentro del proyecto Normacog, para el cual se evaluó a 700 participantes (rango de edad: 18-90 años). Se analizó el efecto de la edad, el nivel educativo y el sexo sobre el rendimiento del HVLTR, y se crearon los percentiles y las puntuaciones escalares ajustadas por edad y nivel educativo.

Resultados. Se observó un efecto significativo de la edad y el nivel educativo sobre las variables analizadas del test, que explicaba entre el 15 y el 29% de la varianza (ensayo 1, recuerdo total, ensayo 4, índice de discriminación). Como era de esperar, a mayor edad y menor nivel educativo, el rendimiento en el HVLTR fue menor en todas las variables analizadas. Sin embargo, el sexo presentó un efecto significativo únicamente en las variables ensayo 1, recuerdo total e índice de discriminación.

Conclusión. Este estudio presenta baremos estandarizados y normalizados para el HVLTR para población española, y ofrece normas actuales para los clínicos e investigadores. Los resultados confirman la influencia de la edad y la educación en todos los indicadores del test, por lo que se aportan datos que permiten corregir el HVLTR teniendo en cuenta dichas características.

Palabras clave. Datos normativos. HVLTR. Estandarización. Normalización. Población española. Test neuropsicológicos.

Introducción

La evaluación del aprendizaje y la memoria verbal han sido siempre una parte imprescindible de la evaluación neuropsicológica, ya que estos dominios están afectados en muchas patologías [1,2]. Por ello, es importante contar con una amplia variedad de instrumentos que permita seleccionar el que mejor se adapte a las circunstancias de la evaluación, que resulte fiable y que se adecue a las características de la población a la que se administra. El idioma de administración y las características sociodemográficas de la población influyen significativamente en los resultados de los test, por lo que la corrección puede estar sesgada para poblaciones que no se han incluido en la muestra del proceso de normalización y estandarización del instrumento [3,4].

Asimismo, las pruebas de memoria están muy influidas por el efecto del aprendizaje [5]. Controlar este efecto es relevante a la hora de utilizar los test en estudios de seguimiento, algo habitual en estudios longitudinales con muestras clínicas. El uso de test que dispongan de versiones paralelas puede ayu-

dar a paliar este sesgo que se observa en los pacientes tras la exposición repetida cuando las pruebas ya se han administrado previamente [6]. Sin embargo, son escasas las pruebas neuropsicológicas para población española que cuentan con formas equivalentes y permiten una reevaluación breve de las capacidades de aprendizaje y memoria verbal. El test de aprendizaje verbal España-Complutense (TAVEC) [5,7] y el test de recuerdo verbal selectivo [8], que cuentan con dos versiones paralelas, contienen más de seis ensayos de aprendizaje, tres ensayos de recuerdo con claves o reconocimiento y ensayos de recuerdo libre, y requieren un tiempo total de administración superior a los 60 minutos.

Una de las pruebas de aprendizaje y memoria verbal más utilizadas internacionalmente por sus características es el test de aprendizaje verbal de Hopkins revisado (HVLTR) [1], que es una versión revisada del test original HVLTR [9]. Fue publicado originalmente por el Dr. Jason Brandt (1991) con el objetivo precisamente de proporcionar un test breve y fiable de aprendizaje y memoria verbal con versiones paralelas que permitieran su readministra-

Departamento de Métodos y Fundamentos de la Psicología; Universidad de Deusto; Bilbao, España (O. Sáez-Atxukarro, J. Peña, N. Ibarretxe-Bilbao, N. Ojeda). Grupo de Enfermedades Neurodegenerativas; Instituto de Investigación Sanitaria Biocruces Bizkaia; Barakaldo, Bizkaia, España (R. del Pino). Universidad Internacional de La Rioja; Logroño, La Rioja, España (R. del Pino). Departamento de Psiquiatría y Ciencias del Comportamiento; Departamento Russell H. Morgan de Radiología y Ciencias Radiológicas; Facultad de Medicina; Johns Hopkins University; Baltimore, MD, Estados Unidos (D.J. Schretlen).

Correspondencia:

Dra. Natalia Ojeda del Pozo. Departamento de Métodos y Fundamentos de la Psicología. Universidad de Deusto. Avda. Universidades, 24. E-48007 Bilbao.

E-mail:

nojeda@deusto.es

Financiación:

Financiado parcialmente por el Departamento de Sanidad y Consumo del Gobierno Vasco (proyecto n.º 2011111102), por el Proyecto de Investigación Básica y Aplicada del Gobierno Vasco (proyecto n.º PI_2014_1_43), por la Universidad de Deusto (FPI-UD concedida a O.S.A.) y por la Fundación Vicente Mendieta y Lambarri (Ayudas a la investigación 2019 concedida a O.S.A.).

Agradecimientos:

S. Vela (Centro de Atención a Mayores de Ibi-CEAM), B. Sanchís (Centro Sejaa, Psicología, Pedagogía y Nutrición), N. Pardo (Neurodem, Clínica Neurológica), A. Aznar (Ateneo, Fundación de Daño Cerebral Adquirido) y L. López (Vitoria), por su colaboración y apoyo en el proyecto Normacog.

Aceptado tras revisión externa: 28.09.20.

Cómo citar este artículo:

Sáez-Atxukarro O, Del Pino R, Peña J, Schretlen DJ, Ibarretxe-Bilbao N, Ojeda N.

Ojeda N. Test de aprendizaje verbal de Hopkins revisado: normalización y estandarización de la prueba en población española. *Rev Neurol* 2021; 72: 35-42. doi: 10.33588/rn.7202.2020412.

© 2021 Revista de Neurología

ción en seguimientos longitudinales. El HVLT-R presenta una excelente sensibilidad (87-96%) y especificidad (80-98%) a la hora de discriminar entre población sana y con demencia [10,11], y muestra muy buena validez concurrente y de constructo [12].

El HVLT-R cuenta con tres ensayos de aprendizaje, un ensayo de recuerdo libre (20-25 minutos de demora entre los ensayos 3-4) y una prueba de reconocimiento, y requiere un tiempo total de administración de aproximadamente 30 minutos (10 minutos de administración más la demora previa al ensayo 4). Poder contar con test breves de evaluación presenta varias ventajas, entre ellas, evitar el cansancio por parte del paciente y disminuir el tiempo de trabajo del examinador, ambas especialmente interesantes cuando la prueba se administra en el contexto de una batería más amplia, o cuando trabajamos con personas mayores, donde la fatiga influye sobre el rendimiento [13].

La versión revisada del test, HVLT-R, tal y como fue publicada por Brandt y Benedict [14], incluye un total de seis versiones paralelas, y cada una de ellas se identifica con el número de la versión (HVLT-R versión 1, 2, 3, 4, 5 o 6). Los autores recomiendan que se empleen conjuntamente las versiones 1, 2 y 4 o las versiones 3, 5 y 6 [1].

El estudio original del HVLT-R mostró que, a mayor edad, el rendimiento en el test empeoraba, y que existía una relación positiva entre nivel educativo y rendimiento, incluso tras controlar la edad [1]. Las características sociodemográficas, como la edad, la educación y el sexo, han demostrado influir en el rendimiento en el HVLT-R también en estudios posteriores. El efecto de la edad y la educación se ha registrado en poblaciones de diferentes países [2,15-20], y se ha comprobado que las mujeres obtienen una puntuación superior en algunas de las variables del test [2,19-21], ventaja que desaparece cuando se comparan grupos de personas con déficits cognitivos [22].

Las características y las ventajas que ofrece este test han contribuido a que la prueba se haya traducido y adaptado a idiomas como el chino [23], el francés [24] y el español para población estadounidense y latinoamericana [4,18]. Además, se han obtenido datos normativos en Estados Unidos [1,2,4], Australia [15], India [16], Brasil [17] y un conjunto de 11 países de América Latina [18]. La prueba se ha validado también en población mayor [19-21], y se ha utilizado para evaluar a pacientes con diferentes patologías neuropsiquiátricas [25,26], demencia [10,11,27] y daño cerebral adquirido [28]. Además de su uso de forma individual, este test, por sus destacadas características, ha sido seleccionado para

formar parte de diferentes baterías internacionales de evaluación neuropsicológica, como el *Calibrated Neuropsychological Normative System* [29], y fue la prueba de selección, de entre un conjunto de siete evaluadas, para la medición del aprendizaje y la memoria en la batería *Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia* [30].

Sin embargo, no contamos con datos normativos adaptados a la población española. Por ello, el objetivo de este estudio es aportar datos normativos y estandarizados para el HVLT-R teniendo en cuenta las características sociodemográficas de la población española adulta.

Sujetos y métodos

Este estudio de normalización y estandarización del HVLT-R forma parte del proyecto multicéntrico Normacog [31], creado para llevar a cabo la normalización y estandarización de test neuropsicológicos adecuados a las características de la población española. La muestra incluida estaba formada por 700 participantes sanos (305 hombres y 395 mujeres), de entre 18-90 años, con rangos de educación de 0 a 25 años. Las características sociodemográficas, el método de reclutamiento y los criterios de inclusión y exclusión están detallados en la publicación original sobre el proyecto [31]. Dentro de esta muestra, se seleccionó a un subgrupo de 42 personas que completaron también una evaluación longitudinal (media de $1,96 \pm 1,53$ meses), que incluía una versión paralela del HVLT-R (la 2 cuando en la primera evaluación se había administrado la 4, y viceversa).

Instrumentos

El HVLT-R consta de una lista de 12 palabras (cuatro por cada una de las tres categorías semánticas incluidas) que el evaluador lee y el participante debe recordar y devolver al examinador. El evaluador apunta las palabras recordadas en cada ensayo y otorga un punto por cada una de las recordadas correctamente (0-12 puntos), independientemente del orden de recuerdo. Existen tres ensayos de aprendizaje, que conforman el recuerdo total (0-36 puntos). El cuarto ensayo se administra tras 20-25 minutos de la terminación del tercero, implica el recuerdo libre de todas las palabras posibles y se puntúa igualmente de 0 a 12 puntos. La parte de reconocimiento consiste en leer al evaluado una lista de 24 palabras; las 12 aprendidas y 12 nuevas (seis de ellas relacionadas semánticamente con las anterior-

Figura 1. Rendimiento cognitivo en el test de aprendizaje verbal de Hopkins revisado en ensayo 1, recuerdo total, ensayo 4 e índice de discriminación, por rangos de edad.

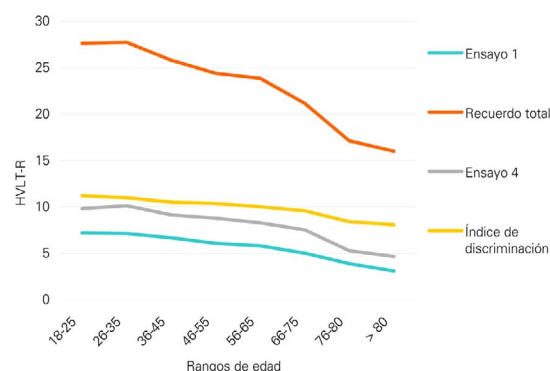
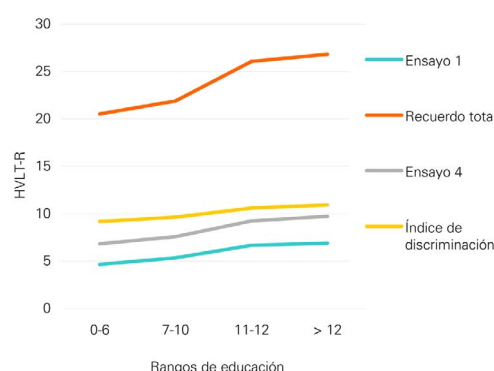


Figura 2. Rendimiento cognitivo en el test de aprendizaje verbal de Hopkins revisado en ensayo 1, recuerdo total, ensayo 4 e índice de discriminación, por rangos de educación.



res), y debe identificar cuáles aparecían en los ensayos previos y cuáles no. Esto otorga un índice de discriminación que se calcula restando los falsos positivos al total de aciertos [14].

Las instrucciones de administración empleadas en este estudio fueron las incluidas en el manual original del HVLTR [14], traducidas y adaptadas al castellano. El tiempo medio aproximado de administración fue de 10 minutos (más la espera necesaria antes del cuarto ensayo). Se obtuvieron permiso y autorización para administrar la prueba y realizar este estudio. Se administró la versión 2 del HVLTR a 444 participantes y la versión 4 a 256 participantes. Se crearon datos normativos para las siguientes puntuaciones: ensayo 1, recuerdo total (ensayos 1 + 2 + 3), ensayo 4 e índice de discriminación. Del subgrupo de 42 personas evaluadas longitudinalmente, 22 completaron en primer lugar la versión 2 del test y 20 personas completaron primero la versión 4.

Análisis estadísticos

Para la normalización y estandarización del HVLTR ($n = 700$), se realizaron los siguientes análisis estadísticos, que a su vez se encuentran detallados en el proyecto Normacog [31]:

- Se analizaron las medias del rendimiento cognitivo por ocho rangos de edad, por cuatro rangos de educación, y se analizaron las diferencias de sexo.
- Se examinaron los coeficientes de correlación (r) y de determinación (r^2) de las puntuaciones directas en relación con las variables sociodemográficas edad, educación y sexo.

- Se asignaron los rangos de percentiles a las puntuaciones directas por frecuencias acumulativas y se equipararon los percentiles a las puntuaciones escalares ajustadas para cada rango de edad (PE_{ae}) con un rango de 2 a 18 años, creando una distribución normal (media: 10 ± 3) [32-34].
- Se realizaron análisis de regresión múltiple para realizar la normalización ajustada por el nivel educativo, usando la siguiente fórmula: PE_n (normalizada) = $PE_{ae} (\beta \times [\text{Educación} - 12])$ [33,34].

Con el fin de comprobar la equivalencia entre las versiones, para los casos con evaluación longitudinal ($n = 42$), se realizó un MANOVA de medidas repetidas de 2 (versiones) $\times$ 2 (tiempos) para analizar los factores versión y tiempo y la interacción entre estos factores. El tiempo fue incluido como factor intrasujetos, y el orden de administración de las dos versiones, como factor intersujeto.

Resultados

Las características sociodemográficas de los participantes según ocho rangos de edad, cuatro niveles educativos y sexo se han descrito en artículos previos del proyecto Normacog [31,35-37].

Se analizaron las medias del ensayo 1, recuerdo total, ensayo 4 e índice de discriminación para todos los grupos de edad, educación y sexo. El rendimiento cognitivo de la muestra tanto por grupos de edad como por grupos de educación se presenta en las figuras 1 y 2. Se puede observar que, a mayor edad, menor número de palabras recordadas, y que,

Tabla I. Análisis de correlación entre el test de aprendizaje verbal de Hopkins revisado y las variables demográficas.

	Edad		Nivel educativo		Sexo	
	<i>r</i>	<i>r</i> ²	<i>r</i>	<i>r</i> ²	<i>r</i>	<i>r</i> ²
Ensayo 1	-0,48 ^a	0,23	0,46 ^a	0,21	0,11 ^a	0,01
Recuerdo total	-0,54 ^a	0,29	0,49 ^a	0,24	0,14 ^a	0,02
Ensayo 4	-0,48 ^a	0,23	0,46 ^a	0,21	0,07	0,01
Índice de discriminación	-0,41 ^a	0,17	0,39 ^a	0,15	0,09 ^b	0,01

^a $p < 0,001$; ^b $p < 0,05$.**Tabla II.** Puntuación escalar, percentiles y puntuaciones directas en el test de aprendizaje verbal de Hopkins revisado en el total de la muestra.

PE _{ae}	Percentil	Puntuación directa (total de la muestra)			
		Ensayo 1	Recuerdo total	Ensayo 4	Índice de discriminación
2	< 1	0-1	0-9	0-1	0-3
3	1		10-12	2	4-5
4	2-3	2	13-14	3	
5	4-6	3	15-16	4	6-7
6	7-12		17-18	5	8
7	13-20	4	19-20	6	
8	21-30		21-22	7	9
9	31-43	5	23-24	8	10
10	44-56	6	25-26	9	
11	57-68		27		11
12	69-79	7	28-29	10	
13	80-86	8	30	11	
14	87-92		31		
15	93-95	9	32		
16	96-97		33		
17	98	10	34		
18	> 99	11-12	35-36	12	12

PE_{ae}: puntuación escalar ajustada por edad.

a mayor educación, el número de palabras recordadas aumenta. Este mismo efecto se puede observar también en el índice de discriminación.

De acuerdo con nuestros resultados, la variable sexo mostró diferencias significativas en el ensayo 1 (media de 6 ± 2 para hombres y de $6,5 \pm 2$ para mujeres; $t_{(698)} = -3,03$; $p < 0,01$), en el recuerdo total (media de $24,18 \pm 5,5$ para hombres y de $25,6 \pm 5$ para mujeres; $t_{(698)} = -3,64$; $p < 0,001$) y en el índice de discriminación (media de $10,25 \pm 1,9$ para hombres y de $10,55 \pm 1,6$ para mujeres; $t_{(698)} = -2,27$; $p < 0,05$).

En la tabla I se presentan las correlaciones y los coeficientes de determinación entre las variables sociodemográficas y las variables del HVLTR. Se observó un efecto significativo de la edad ($p < 0,001$) y el nivel educativo ($p < 0,001$) para todas las variables analizadas. El sexo, sin embargo, tuvo un efecto significativo sólo en el ensayo 1 y en el recuerdo total ($p < 0,001$) y en el índice de discriminación ($p < 0,05$). La edad explicó un 17-29% de la varianza en las variables analizadas, mientras que la educación explicó el 15-24%, y el sexo, el 0-2%.

Para realizar la normalización y la estandarización del HVLTR, se transformaron las puntuaciones directas a puntuaciones escalares (media 10 ± 3), sobre base de la acumulación en rangos de frecuencias, asignando los rangos de percentiles en función del lugar otorgado en la distribución.

En las tablas II, III y IV se presentan las puntuaciones directas, las PE_{ae} y los percentiles correspondientes a cada variable analizada para la muestra total y para los ocho rangos de edad preestablecidos.

La tabla V permite obtener la PE_n, ajustando por educación la PE_{ae}. Para ello, se debe seleccionar en la columna izquierda la variable que se va a corregir y en la fila superior la educación de la persona evaluada, lo que nos proporcionará la cantidad de puntos que se deben sumar o restar a la PE_{ae} para convertirla en la PE_n (ajustada por edad y educación). La PE_n resultante debe situarse entre los 2 y los 18 puntos.

Los análisis realizados mediante MANOVA para comprobar la equivalencia entre las dos versiones revelan que no hay diferencias significativas para los factores versión ($p = 0,31-0,82$) y tiempo ($p = 0,26-0,64$), ni para la interacción entre versión y tiempo ($p = 0,07-0,78$) para las variables ensayo 1, recuerdo total, ensayo 4 e índice de discriminación. No hubo diferencias significativas en ninguna de las variables sociodemográficas (edad, educación y sexo) ni en el tiempo transcurrido entre evaluaciones ($p = 0,11-0,35$) entre los participantes a los que se les administró primero la versión 2 y los participantes a los que se les administró primero la versión 4.

Tabla III. Puntuación escalar, percentiles y puntuaciones directas en el test de aprendizaje verbal de Hopkins revisado por rangos de edad (18-55 años).

PE _{ae}	Percentil	Puntuación directa															
		18-25 años (n = 120)				26-35 años (n = 149)				36-45 años (n = 93)				46-55 años (n = 131)			
		E1	RT	E4	ID	E1	RT	E4	ID	E1	RT	E4	ID	E1	RT	E4	ID
2	< 1	0-3		0-4	0-7	0-3	0-15		0-5					0-2		0-2	0-5
3	1		0-16		8		16		6-7	0-2	0-15	0-3	0-4		0-14	3	
4	2-3		17-18	5			17-19	0-5		3	16		5-6	3	15-16	4	6
5	4-6	4	19-20	6	9	4	20	6	8		17-18	4	7		17	5	7
6	7-12		21-22	7			21-22	7		4	19	5	8		18-19	6	8
7	13-20	5	23	8	10	5	23-24		9		20-21	6-7	9	4	20		
8	21-30		24-25				25	8-9	10	5	22	8			21	7	9
9	31-43	6	26	9		6	26				23-24		10	5	22-23	8	
10	44-56		27-28		11	7	27-28	10	11	6	25-27	9			24		10
11	57-68	7	29	10			29	11		7	28		11	6	25-26	9	
12	69-79	8	30	11		8	30				29	10			27	10	11
13	80-86	9	31				31			8	30	11		7	28		
14	87-92		32			9	32				31			8	29-30	11	
15	93-95	10	33							9	32				31		
16	96-97		34			10	33			10	33						
17	98						34				34			9	32		
18	> 99	11-12	35-36	12	12	11-12	35-36	12	12	11-12	35-36	12	12	10-12	33-36	12	12

E1: ensayo 1; E4: ensayo 4; ID: índice de discriminación; PE_{ae}: puntuación escalar ajustada por edad; RT: recuerdo total.

Discusión

El objetivo de este estudio fue la obtención de baremos estandarizados y normalizados para el HVLTR, proporcionando normas de corrección adecuadas a las características sociodemográficas de la población española adulta.

Los resultados mostraron un efecto significativo de las variables sociodemográficas analizadas sobre el rendimiento en el test, aunque no con el mismo peso. De forma concordante con estudios previos, la edad y el nivel educativo influyeron en el aprendizaje y la memoria verbal evaluados con el HVLTR, de

manera que, a mayor edad o menor nivel educativo, se obtuvo un peor rendimiento [2,15-20]. En consecuencia, los baremos obtenidos fueron calculados teniendo en cuenta ambas variables, haciendo que estas normas se adapten a cada una de las personas evaluadas y a sus características concretas.

Las diferencias en el desempeño en aprendizaje y memoria verbal según el sexo se han documentado ampliamente en la bibliografía [38]. Sin embargo, existe cierta controversia sobre la influencia del sexo en el rendimiento en el HVLTR, ya que algunos autores han encontrado que las mujeres puntúan ligeramente mejor que los hombres [2,19-21],

Tabla IV. Puntuación escalar, percentiles y puntuaciones directas en el test de aprendizaje verbal de Hopkins revisado por rangos de edad (56 a > 80 años).

PE _{ae}	Percentil	Puntuación directa															
		56-65 años (n = 103)				66-75 años (n = 60)				76-80 años (n = 23)				> 80 años (n = 21)			
		E1	RT	E4	ID	E1	RT	E4	ID	E1	RT	E4	ID	E1	RT	E4	ID
2	< 1																
3	1	0-2	0-14	0-2	0-3		0-10	0-2	0-5								
4	2-3		15	3-4	4-5		11										
5	4-6		16		6	0-2	12-14	3	6	0-1	0-7	0-1	0-4		0-7		0-4
6	7-12	3	17	5	7		15	4			8-12	2	5	0-1	8-9		
7	13-20		18-19		8	3	16-17	5	7	2	13				10-12	0-2	5-6
8	21-30	4	20	6			18	6	8		14-15	3	6	2	13-14	3	
9	31-43		21-23	7	9	4	19-20		9	3	16	4	7-8		15-16		7
10	44-56	5		8	10		21	7			17-18	5	9		17	4-5	8
11	57-68	6	24-25			5	22	8	10	4	19			3			
12	69-79	7	26-27	9	11		23-24				20-21	6			18	6	9
13	80-86		28-29	10		6	25	9				7	10		19	7	
14	87-92	8	30	11		7	26-27		11	5-6	22		11	4		8	10
15	93-95		31				28	10-11			23-24	8-9			20-24		
16	96-97						29										
17	98		32			8											
18	> 99	9-12	33-36	12	12	9-12	30-36	12	12	7-12	25-36	10-12	12	5-12	25-36	9-12	11-12

E1: ensayo 1; E4: ensayo 4; ID: índice de discriminación; PE_{ae}: puntuación escalar ajustada por edad; RT: recuerdo total.

pero otros estudios revelan no encontrar diferencias en cuanto al sexo [4,15,17,18]. En concordancia con estos resultados, este estudio encontró un pequeño efecto sólo en algunas de las variables analizadas, con un rendimiento ligeramente superior por parte de las mujeres.

Este estudio, a diferencia de los estudios normativos para el HVLTL-R mencionados en la introducción de este trabajo [2,15-21], presenta datos a partir de dos versiones diferentes del test, que han demostrado ser paralelas también en castellano. Obtener estos datos permite a los clínicos la readministración de la prueba independientemente del tiempo

transcurrido desde la primera administración. A pesar de que existen otras pruebas disponibles para la evaluación del aprendizaje y la memoria verbal en población española [7,8,39], únicamente el HVLTL-R presenta versiones paralelas que permiten una evaluación breve a lo largo de un número elevado de evaluaciones sucesivas. Si bien en este estudio solo hemos podido incluir dos de las seis, consideramos que se trata de una contribución relevante a la disponibilidad de versiones equivalentes que faciliten la evaluación y el seguimiento longitudinal.

Las limitaciones en cuanto a la obtención y recogida estratificada de la muestra están expuestas en

Tabla V. Tabla de ajuste para puntuaciones escalares por nivel educativo

	Nivel educativo																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ensayo 1	+3	+3	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+0	+0	+0	+0	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3
Recuerdo total	+3	+3	+3	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+0	+0	+0	+0	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3
Ensayo 4	+3	+3	+3	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+0	+0	+0	+0	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3
Índice de discriminación	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+0	+0	+0	+0	+0	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2

el trabajo previo sobre el proyecto Normacog [31]. Dado que los datos normativos están limitados a las características de las personas evaluadas, se han considerado los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y se ha seleccionado una muestra suficientemente representativa de la población española. Esto implica que la muestra que compone el estudio ha realizado su educación en España, por lo que no sería conveniente utilizar estos baremos en personas de habla no hispana o cuya educación se haya realizado en otros países. Asimismo, obtener datos relativos a las otras cuatro versiones del HVLTL-R en el futuro ampliaría aún más las posibilidades de reevaluación de clínicos e investigadores.

En conclusión, se presentan datos normativos para el HVLTL-R adecuados a las características sociodemográficas de la sociedad española. La obtención de estos datos, que permiten el ajuste individualizado según la edad y educación de cada persona, aporta una información de calidad a los profesionales de la salud y contribuye a la realización de un diagnóstico más eficaz.

Bibliografía

- Benedict RHB, Schretlen D, Groninger L, Brandt J. Hopkins Verbal Learning Test-Revised: normative data and analysis of inter-form and test-retest reliability. *Clin Neuropsychol* 1998; 12: 43-55.
- Norman MA, Moore DJ, Taylor M, Franklin D, Cysique L, Ake C, et al. Demographically corrected norms for African Americans and Caucasians on the Hopkins Verbal Learning Test-Revised, Brief Visuospatial Memory Test-Revised, Stroop Color and Word Test, and Wisconsin Card Sorting Test 64-Card Version. *J Clin Exp Neuropsychol* 2011; 33: 793-804.
- Lim YY, Prang KH, Cysique L, Pietrzak RH, Snyder PJ, Maruff P. A method for cross-cultural adaptation of a verbal memory assessment. *Behav Res Methods* 2009; 41: 1190-200.
- Cherner M, Suárez P, Lazzaretto D, Artiola i Fortuny L, Rivera-Mindt M, Dawes S, et al. Demographically corrected norms for the Brief Visuospatial Memory Test-revised and Hopkins Verbal Learning Test-revised in monolingual Spanish speakers from the U.S.-Mexico border region. *Arch Clin Neuropsychol* 2007; 22: 343-53.
- Nieto A, Hernández-Rodríguez E, Hernández-Torres A, Rodríguez-Solís PV, Hess-Medler S, Machado-Fernández A, et al. Versión paralela del test de aprendizaje verbal España-Complutense (TAVEC). *Rev Neurol* 2014; 58: 389-95.
- Benedict RHB, Zgaljardic DJ. Practice effects during repeated administrations of memory tests with and without alternate forms. *J Clin Exp Neuropsychol* 1998; 20: 339-52.
- Benedet M, Alejandro M. TAVEC: test de aprendizaje verbal España-Complutense. Madrid: TEA; 1998.
- Campo P, Morales M, Juan-Malpartida M. Versiones españolas del test de recuerdo verbal selectivo. *Psicothema* 2000; 12: 108-10.
- Brandt J. The Hopkins Verbal Learning Test: development of a new memory test with six equivalent forms. *Clin Neuropsychol* 1991; 5: 125-42.
- Hogervorst E, Combrinck M, Lapuerta P, Rue J, Swales K, Budge M. The Hopkins Verbal Learning Test and screening for dementia. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2002; 13: 13-20.
- Frank R, Byrne G. The clinical utility of the Hopkins Verbal Learning Test as a screening test for mild dementia. *Int J Geriatr Psychiatry* 2000; 15: 317-24.
- Shapiro AM, Benedict RHB, Schretlen D, Brandt J. Construct and concurrent validity of the Hopkins Verbal Learning Test-Revised. *Clin Neuropsychol* 1999; 13: 348-58.
- Lacritz LH, Cullum CM, Weiner MF, Rosenberg RN. Comparison of the Hopkins Verbal Learning Test-Revised to the California Verbal Learning Test in Alzheimer's disease. *Appl Neuropsychol* 2001; 8: 180-4.
- Brandt J, Benedict RHB. Hopkins Verbal Learning Test-Revised. Professional manual. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources; 2001.
- Hester RL, Kinsella GJ, Ong B, Turner M. Hopkins Verbal Learning Test: normative data for older Australian adults. *Aust Psychol* 2004; 39: 251-5.
- Waldrop-Valverde D, Ownby RL, Jones DL, Sharma S, Nehra R, Kumar AM, et al. Neuropsychological test performance among healthy persons in northern India: development of normative data. *J Neurovirol* 2015; 21: 433-8.
- Correa-Miotto E, Repiso-Campanholo K, Machado-Rodrigues M, Trunkl-Serrao V, De Lucia MCS, Scaff M. Hopkins Verbal Learning Test-Revised and Brief Visuospatial Memory Test-Revised: preliminary normative data for the Brazilian population. *Arq Neuropsiquiatr* 2012; 70: 960-6.
- Arango-Lasprilla JC, Rivera D, Garza MT, Saracho CP, Rodríguez W, Rodríguez-Agudelo Y, et al. Hopkins Verbal Learning Test-Revised: normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. *Neuro Rehabilitation* 2015; 37: 699-718.
- Ryan J, Woods RL, Murray AM, Shah RC, Britt CJ, Reid CM, et al. Normative performance of older individuals on the Hopkins Verbal Learning Test-Revised (HVLTL-R) according

- to ethno-racial group, gender, age and education level. *Clin Neuropsychol* 2020; Feb 26. [Online ahead of print].
20. Friedman MA, Schinka JA, Mortimer JA, Graves AB. Hopkins Verbal Learning Test-Revised: norms for elderly African Americans. *Clin Neuropsychol* 2002; 16: 356-72.
 21. Vanderploeg RD, Schinka JA, Jones T, Small BJ, Graves AB, Mortimer JA. Elderly norms for the Hopkins Verbal Learning Test-Revised. *Clin Neuropsychol* 2000; 14: 318-24.
 22. Brunet HE, Caldwell JZK, Brandt J, Miller JB. Influence of sex differences in interpreting learning and memory within a clinical sample of older adults. *Aging Neuropsychol Cogn* 2019; 27: 18-39.
 23. Shi J, Tian J, Wei M, Miao Y, Wang Y. The utility of the Hopkins Verbal Learning Test (Chinese version) for screening dementia and mild cognitive impairment in a Chinese population. *BMC Neurol* 2012; 12: 136.
 24. Rieu D, Bachoud-Lévi AC, Laurent A, Jurion E, Dalla Barba G. Adaptation française du 'Hopkins Verbal Learning Test'. *Rev Neurol (Paris)* 2006; 162: 721-8.
 25. Schretlen DJ, Cascella NG, Meyer SM, Kingery LR, Testa SM, Munro CA, et al. Neuropsychological functioning in bipolar disorder and schizophrenia. *Biol Psychiatry* 2007; 62: 179-86.
 26. Gómez-Gastiasoro A, Zubiaurre-Elorza L, Peña J, Ibarretxe-Bilbao N, Rilo O, Schretlen DJ, et al. Altered frontal white matter asymmetry and its implications for cognition in schizophrenia: a tractography study. *NeuroImage Clin* 2019; 22: 101781.
 27. González-Palau F, Franco M, Jiménez F, Parra E, Bernate M, Solís A. Clinical utility of the Hopkins Verbal Test-Revised for detecting Alzheimer's disease and mild cognitive impairment in Spanish population. *Arch Clin Neuropsychol* 2013; 28: 245-53.
 28. Neil-Pirozzi TMO, Goldstein R, Strangman GE, Glenn MB. Test-retest reliability of the Hopkins Verbal Learning Test-Revised in individuals with traumatic brain injury. *Brain Inj* 2012; 26: 1425-30.
 29. Schretlen DJ, Testa M, Pearlson GD. Calibrated Neuropsychological Normative System professional manual. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources; 2010.
 30. Nuechterlein KH, Green MF. MATRICS Consensus Cognitive Battery. Los Angeles: MATRICS Assessment; 2006.
 31. Del Pino R, Peña J, Schretlen DJ, Ibarretxe-Bilbao N, Ojeda N. Estudio multicéntrico de normalización y estandarización de instrumentos neuropsicológicos en personas sanas para población española: metodología y características del proyecto Normacog. *Rev Neurol* 2015; 61: 57-65.
 32. Testa SM, Winicki JM, Pearlson GD, Gordon B, Schretlen DJ. Accounting for estimated IQ in neuropsychological test performance with regression-based techniques. *J Int Neuropsychol Soc* 2009; 15: 1012-22.
 33. 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.
 34. Smerbeck AM, Parrish J, Yeh EA, Weinstock-Guttman B, Hoogs M, Serafin D, et al. Regression-Based norms improve the sensitivity of the National MS Society Consensus Neuropsychological Battery for Pediatric Multiple Sclerosis (NBPMS). *Clin Neuropsychol* 2012; 26: 985-1002.
 35. Peña J, Del Pino R, Ibarretxe-Bilbao N, Schretlen DJ, Ojeda N. Test de comparación perceptual de Salthouse: normalización y estandarización de la prueba en población española. *Rev Neurol* 2016; 62: 13-22.
 36. Ojeda N, Del Pino R, Ibarretxe-Bilbao N, Schretlen DJ, Peña J. Test de evaluación cognitiva de Montreal: normalización y estandarización de la prueba en población española. *Rev Neurol* 2016; 63: 488-96.
 37. Del Pino R, Peña J, Ibarretxe-Bilbao N, Schretlen DJ, Ojeda N. Test de la figura compleja de Taylor: administración y corrección según un proceso de normalización y estandarización en población española. *Rev Neurol* 2015; 61: 395-404.
 38. Kimura D, Clarke PG. Women's advantage on verbal memory is not restricted to concrete words. *Psychol Rep* 2002; 91: 1137-42.
 39. Peña-Casanova J. Programa integrado de exploración neuropsicológica-test Barcelona: bases teóricas, objetivos y contenidos. *Rev Logop Foniatr y Audiol* 1991; 11: 66-79.

Hopkins Verbal Learning Test-revised: normalization and standardization for Spanish population

Introduction. The Hopkins Verbal Learning Test-revised (HVLT-R) was originally created with the objective of providing a short verbal memory and learning test with six alternative forms that allow the re-administration.

Aim. To obtain normative and standardized data for the HVLT-R taking into account the sociodemographic characteristics of the current Spanish population.

Subjects and methods. The study is part of the Normacog Project. Seven hundred participants (18 to 90 years old) were assessed. The effect of age, level of education and gender on the performance of HVLT-R were analyzed, and percentiles and scalar scores adjusted by age and level of education were created.

Results. A significant effect of age and educational level on the analyzed variables of the test was observed, explaining from 15% to 29% of the variance (trial 1, total recall, trial 4, discrimination index). As expected, the older and less educated obtained lower performance in all the analyzed variables of the HVLT-R. However, sex only had a significant effect on the variables trial 1, total recall and discrimination index.

Conclusion. This study provides standardized and normalized data for the HVLT-R for the Spanish population, offering current norms to clinicians and researchers. The results confirm the influence of age and level of education on all the indicators of the test, so normative data are provided to correct the HVLT-R taking into account these characteristics.

Key words. HVLT-R. Neuropsychological test. Normalization. Normative data. Spanish population. Standardization.