

# Evaluación de la versión española del *Memory Impairment Screen*

F.J. Barrero-Hernández<sup>a,b</sup>, F. Vives-Montero<sup>b,c</sup>, B. Morales-Gordo<sup>a,b</sup>

## EVALUATION OF THE SPANISH VERSION OF THE MEMORY IMPAIRMENT SCREEN

**Summary.** Introduction. Screening tests for detecting dementias are usually long, sometimes difficult to apply, and require a certain amount of instruction prior to using them. The Memory Impairment Screen (MIS) is a fast (3-4 minutes), easy-to-apply screening test that evaluates short-term verbal memory. Aim. To evaluate the value of the MIS for screening for dementia in our population. Subjects and methods. We evaluated 101 subjects who were divided into two groups, one consisting of 49 individuals with dementia according to DMS-IV criteria and the other made up of 52 subjects with no cognitive impairment. Demographic variables (sex, age, schooling) were studied together with the results from the Global Deterioration Scale, the Folstein Mini-Mental State Examination (MMSE), the MIS, the Semantic Verbal Fluency (SVF) and the Command-Condition Clock Test (CCCT). Statistical analysis: demographic variables and the results from the tests for the two groups (with and without dementia) were compared, and the parameters for diagnostic usefulness and the areas under the ROC (aROC) were determined. Results. No significant differences were found between the sociodemographic variables except for a higher mean age in the group with dementia. The MIS showed a sensitivity of 83.7% (95% CI: 71-97.9), which was higher than the SVF and the CCCT, and a specificity of 94.2% (95% CI: 84.4-98), which was higher than the MMSE and the SVF. The aROC of the MIS was 0.935 (95% CI: 0.954-1.006). Conclusions. These findings show that the MIS is a good test for screening for dementia, and its simplicity and quick application could make it suitable for use in our population. [REV NEUROL 2006; 43: 15-9]

**Key words.** Buschke MIS. Cognitive impairment. Dementia. Diagnostic value. MMSE. Screening.

## INTRODUCCIÓN

La demanda de evaluación de sujetos con sospecha de demencia es cada vez más importante, por ello es necesario formular métodos de cribado para la enfermedad de Alzheimer y otras demencias, fundamentalmente en las etapas iniciales, en las cuales la intervención terapéutica pueda ser más efectiva [1]. La prevalencia de la enfermedad de Alzheimer y otras demencias oscila en nuestro país entre el 4,2 y el 6,1% [2,3]. La incidencia total es del 2,3% para la población con edades superiores a los 74 años y es más frecuente en mujeres [4]. La longevidad elevada de nuestra población conlleva un aumento de prevalencia de la demencia y, por tanto, un mayor empleo de los recursos sanitarios [5]. En cuanto a la práctica asistencial, en la consulta ambulatoria de neurología el deterioro cognitivo es el segundo motivo de consulta en la actualidad, y llega a alcanzar hasta el 16% de las primeras visitas [6].

El diagnóstico precoz es importante –así como rentable económicamente [7]–, ya que se pueden establecer medidas terapéuticas que mejoren la evolución y la calidad de vida.

Este hecho contrasta con los datos de que se dispone referentes a la asistencia en atención primaria, de los que se deduce un mal cribado, pues con frecuencia la demencia no se detecta ni se trata [8]. Es necesario establecer métodos de detección que nos puedan ayudar a seleccionar sujetos con un deterioro cognitivo, ya que en España hasta el 70% de los sujetos con demencia no está identificado en atención primaria [9]. El Servicio Nacional de Salud británico, entre sus líneas prioritarias, ha establecido

do como un objetivo estratégico a corto plazo que los médicos generales utilicen un instrumento válido para el filtro y selección de pacientes [10].

Los tests de cribado deben ser de aplicación fácil, rápidos y breves para que puedan utilizarse en atención primaria y en consultas sin que requieran un tiempo excesivo. La influencia de la edad y del nivel educativo debe ser mínimo para evitar errores en la interpretación de los resultados. Al mismo tiempo se precisa una alta validez discriminativa (sensibilidad, especificidad) [11].

Existen numerosos tests de cribado que pueden aplicarse en la práctica asistencial tanto en consultas de neurología como en atención primaria. El test del reloj a la orden (TRO) consiste en dibujar la esfera de un reloj, se le pide al sujeto que coloque cada número en su lugar correspondiente y que tras esto dibuje las manecillas del reloj tal y como el examinador le indica; esta prueba requiere cierto grado de escolarización y presenta cierta complejidad para la corrección, con varias posibilidades de puntuación [12,13]. El test de fluidez verbal semántica (FVS) –que consiste en anotar el número de categorías semánticas (animales) que el sujeto es capaz de evocar en un minuto– presenta escasa fiabilidad y puede estar sesgado por el nivel educativo [14]. El test minimental (MMSE) de Folstein es el más ampliamente difundido y por todos conocido; en él se valoran varias áreas cognitivas: orientación, cálculo, recuerdo inmediato, lenguaje, lectura, escritura, praxias y función visuoespacial [15]. El *Memory Impairment Screen* (MIS) de Buschke es un test de cribado de aplicación fácil y rápida (3-4 minutos) que evalúa la memoria verbal a corto plazo. En una primera fase el sujeto aprende cuatro palabras escritas que lee en voz alta y que posteriormente se asocian a cuatro categorías diferentes; tras una distracción no estructurada de 2-3 minutos se realiza el recuerdo libre y se ofrecen como claves semánticas el nombre de las categorías no recordadas. A diferencia de la pérdida de memoria relacionada con la edad, la memoria en sujetos con demencia de tipo Alzheimer (DTA) no mejora con claves. Al emplear claves semánticas se mejora la especificidad del

Aceptado tras revisión externa: 13.02.06.

<sup>a</sup> Servicio de Neurología. Hospital Universitario San Cecilio. <sup>b</sup> Instituto de Neurociencias F. Olóriz. Universidad de Granada. <sup>c</sup> Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Granada, España.

Correspondencia: Dr. F.J. Barrero Hernández. Primavera, 1, 1.º-B. E-18151 Ogíjares (Granada). E-mail: fjbarrero@hotmail.com

© 2006, REVISTA DE NEUROLOGÍA

aprendizaje de palabras que ya se proponen en otros tests como el MMSE. Los ítems recordados libremente reciben 2 puntos, y 1 punto los recordados tras la clave; se abarca un recorrido de 0 a 8 puntos. En una muestra de 483 sujetos estadounidenses, el MIS obtuvo una sensibilidad para la demencia del 80% y una especificidad del 96% para el punto de corte 4. El MIS intenta superar los problemas de falsos negativos de los tests de memoria breves convencionales [16]. En la población española existen algunos estudios de validación del MIS realizados por Böhm et al [17] y por Pérez-Martínez et al [18].

Otros tests de memoria incluidos en series más completas, por ejemplo, el recuerdo inmediato del MMSE cuando se evalúa de forma aislada, presentan una sensibilidad y especificidad bajas [19].

El objetivo de nuestro trabajo es determinar la especificidad y sensibilidad del MIS en relación con otros tests de cribado para el diagnóstico de demencia en nuestra población.

**SUJETOS Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio prospectivo con el que se evaluó a 101 sujetos de 60 o más años de edad que habían acudido a la consulta general de neurología del Hospital Universitario San Cecilio de Granada y habían referido pérdida de memoria, todos ellos remitidos desde atención primaria (algunos de ellos ya diagnosticados de demencia). Se desestimaron para este estudio sujetos con alteración del nivel de conciencia, cuadro confusional agudo, analfabetismo o déficit sensorial que impidiera la realización correcta de las pruebas neuropsicológicas. Los sujetos con alteraciones psiquiátricas –fundamentalmente cuadros depresivos– que podrían haber sesgado la valoración cognitiva no fueron incluidos en este estudio.

A todos los sujetos se les realizó una exploración neurológica general y se valoró la presencia o no de déficit cognitivo mediante los tests de cribado: en el MMSE de Folstein se estableció el punto de corte en  $\leq 24$  [15]; el TRO se realizó sobre 10 puntos y con el punto de corte en  $\leq 6$  [12,13,20]; la FVS tuvo el punto de corte en  $\leq 10$  animales [21]; y la versión castellana del MIS ('hermana', 'lirio', 'cabra' y 'céntimo' como contenidos semánticos) en  $\leq 4$  [16]. El estadio cognitivo se estimó según la escala de deterioro global de Reisberg [22]. Todos los sujetos fueron evaluados por el mismo neurólogo examinador. Aquellos sujetos en los que se sospechaba un deterioro cognitivo se amplió la exploración neuropsicológica y se solicitaron las pruebas complementarias oportunas. Tras la valoración neurológica, los sujetos se clasificaron en dos grupos, uno de sujetos sin demencia y otro con demencia según los criterios de DSM-IV [23].

Las medias se compararon mediante el test no paramétrico de Mann-Whitney y las proporciones mediante el test exacto de Fisher. Se calcularon los parámetros de utilidad diagnóstica (sensibilidades y especificidad, cocientes de probabilidades) para cada punto de corte con los intervalos de confianza (IC) al 95%. Se generaron curvas ROC (*receiver operating characteristic*), que representan la sensibilidad y especificidad para cada punto de corte. El estudio se realizó con el paquete estadístico SPSS 12.0.

**RESULTADOS**

Se evaluó a 101 sujetos, con una edad media de  $72,07 \pm 7,37$  años y un intervalo de 60-88 años. Hubo 64 mujeres (63,4%) y 37 varones (36,4%). El 56,4% presentaba una escolaridad menor de ocho años. En la tabla I se exponen los principales rasgos demográficos y las puntuaciones obtenidas. 49 sujetos (48,5%) cumplían criterios de demencia y 52 (51,5%) no presentaban deterioro cognitivo alguno. Según el estadio de la enfermedad y la escala de deterioro global, los pacientes con demencia leve fueron un 24,8%, con demencia moderada un 7,9%, y grave, un 13,8%.

El área bajo la curva ROC (aROC) (Tabla II) para el diagnóstico de demencia del MMSE fue de 0,98 (IC 95%: 0,954-1,006), frente al 0,935 (IC 95%: 0,884-0,986) del MIS, al 0,906 (IC 95%: 0,85-0,962) de la FVS y al 0,916 (IC 95%: 0,857-0,976) del TRO (Figura).

El punto de corte  $\leq 24$  en el MMSE clasificó erróneamente a 4 sujetos (7,7%) en el grupo control y a 2 (4,1%) en el grupo de demencia. El punto

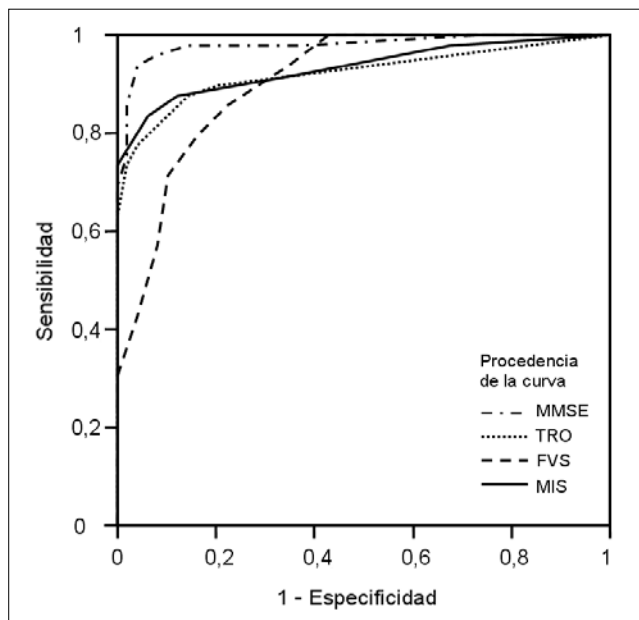


Figura. Área bajo la curva ROC del test minimental (MMSE), el test del reloj a la orden (TRO), la fluidez verbal semántica (FVS) y el *Memory Impairment Screen* (MIS).

Tabla I. Datos demográficos de los sujetos.

	Sin demencia	Con demencia	p
n	52 (51,5%)	49 (48,5%)	
Edad	69,7 ± 7,2	74,6 ± 6,7	0,001 <sup>a</sup>
Sexo (mujer)	32 (61,5%)	32 (65,3%)	0,837 <sup>b</sup>
Años de escolaridad	7,19 ± 3,1	6,92 ± 3	0,692 <sup>a</sup>
Escolaridad < 8 años	29 (55,8%)	28 (57,1%)	1 <sup>b</sup>
Escala de deterioro global (de Reisberg)	1,08 ± 0,27	4,51 ± 1,45	< 0,0001 <sup>a</sup>
Test minimental (de Folstein)	27,4 ± 1,83	16,45 ± 6,78	< 0,0001 <sup>a</sup>
<i>Memory Impairment Screen</i> (de Buschke)	6,79 ± 1,18	2,06 ± 2,34	< 0,0001 <sup>a</sup>
Fluidez verbal semántica	12,27 ± 3,88	5,71 ± 3,2	< 0,0001 <sup>a</sup>
Test del reloj a la orden	9,50 ± 1,11	4,31 ± 3,33	< 0,0001 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Test de Mann-Whitney; <sup>b</sup> Test exacto de Fisher.

de corte  $\leq 4$  para el MIS clasificó erróneamente en el grupo control a 3 sujetos (5,8%) y a 8 sujetos (16,3%) en el grupo de demencia. La FVS (punto de corte  $\leq 10$ ) catalogó a 18 sujetos (35,3%) erróneamente en el grupo control frente a 3 sujetos (6,1%) del grupo con demencia. En el TRO (punto de corte  $\leq 6$ ) incluyó erróneamente a 2 sujetos (4%) en el grupo control y a 13 (26,5%) en el grupo con demencia. En la tabla III se exponen los valores de sensibilidad y especificidad de cada test. La tabla IV expresa la sensibilidad y especificidad para cada punto de corte del MIS.

Se calculó la exactitud de las distintas pruebas de cribado, entendida como la probabilidad de que la prueba clasifique correctamente a los pacientes; ésta fue para el MMSE de un 94,51%, un 89,1% para el MIS, un 78,6% para la FVS y para el TRO de un 84,8%. La concordancia de los resultados para el diagnóstico de demencia entre el MMSE y el MIS fue buena, con un índice  $\kappa$  de 0,74 (IC 95%: 0,61-0,87).

**Tabla II.** Áreas bajo la curva ROC (aROC), error estándar (EE), intervalo de confianza (IC) al 95% y valor de *p* de los tests realizados.

	aROC	EE	IC 95%	<i>p</i>
Test minimal	0,98	0,013	0,954-1,006	0,0001
<i>Memory Impairment Screen</i>	0,935	0,026	0,884-0,986	0,0001
Fluidez verbal semántica	0,906	0,028	0,85-0,962	0,0001
Test del reloj a la orden	0,916	0,03	0,857-0,976	0,0001

**Tabla III.** Valores de sensibilidad y especificidad de cada test para el punto de corte con sus respectivos intervalos de confianza (IC) al 95% para detectar demencia. Cocientes de probabilidad (CP) positivos (+) y negativos (-).

	Sensibilidad (%)	IC 95%	Especificidad (%)	IC 95%	CP +	CP -
Test minimal	95,9	86,3-98,9	92,3	81,8-97	12,47	0,04
<i>Memory Impairment Screen</i>	83,7	71,0-91,5	94,2	84,4-98	14,50	0,17
Fluidez verbal semántica	93,9	83,5-97,9	63,3	49,3-5,3	2,56	0,10
Test del reloj a la orden	73,5	59,7-83,8	96,0	86,5-8,9	18,37	0,28

**Tabla IV.** Valores de sensibilidad y especificidad de cada punto de corte en la puntuación del *Memory Impairment Screen* con sus respectivos intervalos de confianza (IC) al 95% para detectar demencia. Cocientes de probabilidad (CP) positivos (+) y negativos (-).

Puntuación	Sensibilidad (%)	IC 95%	Especificidad (%)	IC 95%	CP +	CP -
0	34,7	29,9-48,7	100	93,1-100	-	0,65
1	57,1	43,3-70	100	93,1-100	-	0,43
2	67,3	53,4-78,8	100	93,1-100	-	0,33
3	73,5	59,7-83,8	100	93,1-100	-	0,29
4	83,7	71-91,5	94,2	84,4-98	14,50	0,17
5	87,8	75,8-94,3	86,5	73,8-93	6,52	0,14
6	91,8	80,8-96,8	63,5	49,9-75,2	2,51	0,13
7	98,0	89,3-99,6	34,6	23,2-48,2	1,50	0,06
8	100	92,7-100	0	0-6,9	-	-

**DISCUSIÓN**

El test de cribado ideal debería ser capaz de detectar el mayor número de sujetos (alta sensibilidad) y de presentar muy pocos falsos positivos (alta especificidad), ya que de los resultados de estas pruebas se derivan consecuencias éticas y económicas tras un diagnóstico erróneo.

En el estudio hubo un predominio de mujeres (63%), ya reflejado en otros estudios de características similares [16]. Una mayor edad predispone a un aumento de prevalencia de la demencia. En nuestra serie, la edad media del grupo con demencia fue de 74 años frente a los 69 años del grupo control, de manera que ésta fue similar a la de otros estudios realizados en población española [24,25], y algo menor que en el trabajo original de Buschke et al, en el que la edad media del grupo con demencia era de 81 años [16].

No existieron diferencias estadísticamente significativas del nivel educativo entre ambos grupos, con lo que se evitó el sesgo

de la escolarización en nuestros resultados. La distribución de los pacientes según el estadio de demencia fue más homogéneo que en otros estudios [26] –un 24,8% con demencia leve frente a un 21,7% con demencia moderada-grave– con el fin de evitar sesgos dependientes del grado de demencia y, por tanto, abarcar todo el espectro real de la enfermedad.

La aplicación del MIS en nuestra serie ofrece una alta utilidad diagnóstica para la selección de pacientes con sospecha de demencia. Con un punto de corte  $\leq 4$ , presenta una sensibilidad del 83,7% con una especificidad del 94,5%. Si se compara con otro test utilizado ampliamente –el MMSE–, observamos que, aunque presenta una mayor sensibilidad (95,9%), la especificidad es algo menor (92,3%).

El aROC del MIS en otros estudios es muy similar a la obtenida en nuestro trabajo: el 0,92 (IC 95%: 0,76-0,96) según Pérez-Martínez et al y el 0,94 de Buschke et al del trabajo original. Otros autores refieren un aROC superior (0,995), pero también un aROC elevada para el test de memoria (0,985) y para la fluidez semántica (0,962), lo que puede estar sobreestimado por las características de la muestra [24,25].

Nuestros resultados de sensibilidad y especificidad del MIS son algo menores en relación con estudios elaborados por otros autores en población española, aunque no son del todo comparables, ya que estos últimos se realizaron en sujetos con DTA [24,25] y, en cambio, nuestra serie abarca todo tipo de demencias degenerativas. Al considerar estudios de validación de la versión española que incluyen a pacientes con demencia (no sólo con DTA), nuestros resultados son similares al estudio preliminar de Böhm et al, en el que la sensibilidad fue del 81% y la especificidad del 100% para pacientes

con demencia, y alcanzó un 90% de sensibilidad en el caso de pacientes con enfermedad de Alzheimer [17].

Pérez-Martínez et al, en relación con la utilidad diagnóstica de una adaptación española del MIS [26], obtienen una mayor sensibilidad (100%) y una especificidad más baja del 62%. Nuestros datos son más parecidos a los del trabajo original de Buschke et al [16], que aplicó el MIS a una muestra de 483 sujetos y obtuvo una sensibilidad del 80% y una especificidad del 96%. Recientemente se han publicado los resultados obtenidos por Böhm et al, basados en una muestra de 403 sujetos. Los autores han obtenido una sensibilidad del 74% y una especificidad del 96%, con un aROC (demencia) de 0,944 (IC 95%: 0,922-0,966). Estas cifras mejoran cuando el análisis se restringe a sujetos con enfermedad de Alzheimer, con una sensibilidad del 83% y una especificidad del 96% [27].

Al valorar los resultados de otros tests que se utilizan en el cribado de demencia, vemos que en el TRO la sensibilidad fue

del 73,5%, y la especificidad, del 96%. Aún se obtienen resultados más pobres con el FVS, que presentó en nuestra serie una alta sensibilidad (93,9%) y una baja especificidad (64,7%), similares a otros estudios [28].

Recientemente, Carnero et al han propuesto el test de las fotos, que es una variante del MIS; éste se puede aplicar a sujetos sin escolaridad y combina la exploración de la memoria facilitada, denominación y fluidez verbal [29].

El MIS de Buschke tiene algunos inconvenientes, ya que es un test que sólo se puede aplicar a sujetos con cierto nivel educativo (es necesario saber leer) y sin un déficit sensorial importante. Fundamentalmente explora un área cognitiva, la memoria verbal a corto plazo, con lo que no se valoran otras áreas cognitivas que puedan estar afectadas, como el lenguaje, la capacidad visuoespacial o las funciones ejecutivas [30]. Entre sus ventajas están una aplicación y corrección fáciles y la rapidez, unos 3-4 minutos frente a los 10 minutos del MMSE, lo que lo hace muy atractivo para el cribado de demencia en atención primaria. No obstante, no hay que olvidar que estos tests de criba-

do son herramientas que sirven para la selección de sujetos con sospecha de demencia. Fundamentalmente es en atención primaria donde estos tests pueden ser útiles para valorar a un sujeto con sospecha de alteración en sus funciones superiores. Es necesario realizar estudios en atención primaria, ya que los datos obtenidos en atención especializada deberían extrapolarse con cautela.

En conclusión, la versión española del MIS de Buschke, al igual que el MMSE, es una herramienta útil para el cribado de sujetos con demencia. Si tenemos en cuenta la importante demanda asistencial en atención primaria, es imprescindible disponer de métodos fáciles, rápidos y eficaces para poder hacer un cribado de estos pacientes. Los resultados de este trabajo justifican el empleo de la versión española del MIS en nuestra población, que muestra resultados discriminativos similares a los obtenidos en otros estudios realizados en población española. Dada la facilidad de aplicación, hacen que sea un instrumento de cribado idóneo para sujetos con sospecha de demencia.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Wilcock G, Ashworth D, Langfield J. Detecting patients with Alzheimer's disease suitable for drug treatment. *Br J Gen Pract* 1994; 44: 30-3.
2. López-Pousa S, Llinás J, Vilalta J, Lozano L. The prevalence of dementia in Girona. *Neurología* 1995; 10: 189-93.
3. López-Pousa S, Vilalta-Franch J, Llinás-Regla J, Garre-Olmo J, Román GC. Incidence of dementia in a rural community in Spain: the Girona Cohort Study. *Neuroepidemiology* 2004; 23: 170-7.
4. Llinás J. Epidemiología descriptiva. In López-Posua S, Vilalta J, Llinás J, eds. *Manual de demencias*. 2 ed. Barcelona: Prous Science; 2001. p. 57-80.
5. Morera-Guitart J, Pedro-Cano MJ. Variación en la patología atendida en las consultas de Neurología: un futuro demencial. *Neurología* 2003; 18: 417-24.
6. Pérez-Carmona N, Sánchez-Pérez RM, Abellán-Miralles I, Díaz-Marrín C. Asistencia neurológica ambulatoria en el área de la Marina Baja, Alicante. *Rev Neurol* 2004; 39: 607-13.
7. Leifer BP. Early diagnosis of Alzheimer's disease: clinical and economic benefits. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51 (Suppl 5): S281-8.
8. Callahan C, Hendrie HC, Tierney WM. Documentation and evaluation of cognitive impairment in elderly primary care patients. *Ann Intern Med* 1995; 9: 52-6.
9. Zunzunegui M, Del Ser T, Rodríguez-Laso A, García-Yébenes MJ, Domingo J, Otero-Puime A. Demencia no detectada y utilización de los servicios sanitarios: implicaciones para la atención primaria. *Aten Primaria* 2003; 31: 581-6.
10. Audit Commission. *Forget me not 2002: developing mental health services for older people in England*. London: Audit Commission; 2002.
11. Carnero-Pardo C. Test de *screening* en demencia. In Manubens-Bertrán J, Berthier-Torres M, Barquero-Jiménez S, eds. *Neurología conductual: fundamentos teóricos y prácticos*. Barcelona: Pulso; 2002. p. 215-6.
12. Shulman KI, Shedletsky R, Silver I. The challenge of time: clock drawing and cognitive function in the elderly. *Int J Geriatr Psychiatry* 1986; 1: 135-40.
13. Cacho J, García-García R, Arcaya J, Vicente J, Lantada N. Una propuesta de aplicación y puntuación del test del reloj en la enfermedad de Alzheimer. *Rev Neurol* 1999; 28: 648-55.
14. Carnero C, Lendínez E. Utilidad del test de fluencia verbal semántica en el diagnóstico de demencia. *Rev Neurol* 1999; 29: 709-14.
15. Folstein M, Folstein S, McHugh P. Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12: 189-98.
16. 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: 224-47.
17. Böhm P, Peña-Casanova J, Manero-Borrás RM, Terrón C, Gramunt N, Badenas S. Preliminary data on discriminative validity and normative data for a Spanish version of the Memory Impairment Screen (MIS). *Int Psychogeriatr* 2003; 15 (Suppl 2): S248.
18. Pérez-Martínez D, Baztán J, González M, Socorro A. Adaptación española del *Memory Impairment Screen*: una validación prospectiva y ciega. *Neurología* 2003; 18: 543.
19. Guilmette T, Tshoh J, Malcolm C. Orientation and three-word recall in predicting memory: age effects and false-negative errors. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol* 1995; 8: 20-5.
20. Sunderland T, Hill JL, Mellow AM, Lawlor BA, Gundersheimer J, Newhouse PA, et al. Clock drawing in Alzheimer's disease: a novel measure of dementia severity. *J Am Geriatr Soc* 1987; 37: 725-9.
21. Carnero C, Maestre J, Marta J, Mola S, Olivares J, Sempere AP. Validación de un modelo de predicción de fluidez verbal semántica. *Rev Neurol* 2000; 30: 1012-5.
22. Reisberg B, Ferris SH, De Leon MJ, Crook T. The Global Deterioration Scale for assessment of primary degeneration dementia. *Am J Psychiatry* 1982; 139: 1136-9.
23. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 4 ed. Washington DC: APA; 1994.
24. Peña-Casanova H, Badenas-Homiar S, Gramunt N, Terrón-Cuadrado C, Manero-Borrás R, Böhm P. *Memory Impairment Screen* (MIS) vs memoria de textos como prueba de *screening* para demencia tipo Alzheimer (DTA). *Neurología* 2003; 18: 633.
25. Böhm P, Peña-Casanova H, Manero-Borrás R, Badenas-Homiar S, Gramunt N, Terrón-Cuadrado C. *Memory Impairment Screen* (MIS) vs fluencia semántica como prueba de *screening* para demencia tipo Alzheimer (DTA). *Neurología* 2003; 18: 632.
26. Pérez-Martínez DA, Baztán JJ, González-Becerra M, Socorro A. Evaluación de la utilidad diagnóstica de una adaptación española del *Memory Impairment Screen* de Buschke para detectar demencia y deterioro cognitivo. *Rev Neurol* 2005; 40: 644-8.
27. Böhm P, Peña-Casanova J, Gramunt N, Manero RM, Terrón C, Quiñones-Ubeda S. Versión española del *Memory Impairment Screen* (MIS): datos normativos y de validez discriminativa. *Neurología* 2005; 20: 402-11.
28. Benito-Cuadrado MM, Esteba-Castillo S, Böhm P, Cejudo-Bolivar J, Peña-Casanova J. Semantic verbal fluency of animals: a normative and predictive study in a Spanish population. *J Clin Exp Neuropsychol* 2002; 24: 1117-22.
29. Carnero-Pardo C, Montoro-Ríos MT. Test de las fotos. *Rev Neurol* 2004; 39: 801-6.
30. Jun R, Papassotiropoulos A, Jennssen F. The validity of psychometric instruments for detection of dementia in the elderly general population. *Int J Geriatr Psychiatry* 1998; 13: 368-80.

**EVALUACIÓN DE LA VERSIÓN ESPAÑOLA  
DEL MEMORY IMPAIRMENT SCREEN**

**Resumen.** Introducción. Los tests de cribado para detectar demencias suelen ser largos, en ocasiones difíciles de aplicar, y precisan cierto instrucción previa. El Memory Impairment Screen (MIS) es un test de cribado de fácil aplicación y rápido (3-4 minutos) que evalúa la memoria verbal a corto plazo. Objetivo. Evaluar la utilidad del MIS para el cribado de demencia en nuestra población. Sujetos y métodos. Evaluamos a 101 sujetos, divididos en 49 sujetos con demencia según los criterios DMS-IV y 52 sujetos sin deterioro cognitivo. Se estudiaron variables demográficas (edad, sexo, escolaridad) y los resultados de la escala de deterioro global, el test minimental (MMSE) de Folstein, el MIS, la fluidez verbal semántica (FVS) y el test del reloj a la orden (TRO). Análisis estadístico: se compararon variables demográficas y los resultados de los tests entre los grupos con y sin demencia, y se determinaron los parámetros de utilidad diagnóstica y áreas bajo la curva ROC (aROC). Resultados. No hubo diferencias significativas entre las variables sociodemográficas excepto una edad media mayor en el grupo con demencia. El MIS mostró una sensibilidad del 83,7% (IC 95%: 71-97,9), mayor que la FVS y TRO, y una especificidad del 94,2% (IC 95%: 84,4-98), mayor que el MMSE y la FVS. El aROC del MIS fue de 0,935 (IC 95%: 0,954-1,006). Conclusión. Estos resultados demuestran que el MIS es un buen test de cribado de demencia, que podría emplearse por su sencillez y aplicación rápida en nuestra población. [REV NEUROL 2006; 43: 15-9]

**Palabras clave.** Cribado. Demencia. Deterioro cognitivo. MIS de Buschke. MMSE. Valor diagnóstico.

**AVALIAÇÃO DA VERSÃO ESPANHOLA  
DO MEMORY IMPAIRMENT SCREEN**

**Resumo.** Introdução. Os testes de crivado para detectar demências costumam ser longos, por vezes difíceis de aplicar, e precisam certamente de instrução prévia. O Memory Impairment Screen (MIS) é um teste de crivado de fácil aplicação e rápido (3-4 minutos) que avalia a memória verbal a curto prazo. Objectivo. Avaliar a utilidade do MIS para o crivado de demência na nossa população. Sujeitos e métodos. Avaliámos 101 indivíduos, divididos em 49 indivíduos com demência segundo os critérios DMS-IV e 52 sem deterioração cognitiva. Estudaram-se variáveis demográficas (idade, sexo, escolaridade) e os resultados da escala de deterioração global, o teste mini-mental (MMSE) de Folstein, o MIS, a fluência verbal semântica (FVS) e o teste do relógio à ordem (TRO). Análise estatística: compararam-se as variáveis demográficas e os resultados dos testes entre os grupos com e sem demência, e determinaram-se os parâmetros de utilidade diagnóstica e áreas sob a curva ROC (aROC). Resultados. Não houve diferenças significativas entre as variáveis sócio-demográficas excepto uma idade média maior no grupo com demência. O MIS mostrou uma sensibilidade de 83,7% (IC 95%: 71-97,9), maior que a FVS e TRO, e uma especificidade de 94,2% (IC 95%: 84,4-98), maior que o MMSE e a FVS. O aROC do MIS foi de 0,935 (IC 95%: 0,954-1,006). Conclusão. Estes resultados demonstram que o MIS é um bom teste de crivado de demência, que poderia ser empregue pela sua simplicidade e aplicação rápida na nossa população. [REV NEUROL 2006; 43: 15-9]

**Palavras chave.** Crivado. Demência. Deterioração cognitiva. MIS de Buschke. MMSE. Valor diagnóstico.