

## Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA): test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares

Manuela Lozano Gallego<sup>1</sup>, Marta Hernández Ferrándiz<sup>2</sup>, Oriol Turró Garriga<sup>3</sup>,  
Inmaculada Pericot Nierga<sup>4</sup>, Secundino López-Pousa<sup>5</sup> y Joan Vilalta Franch<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Psicóloga Clínica. Neuropsicóloga. <sup>2</sup>Psicóloga Clínica. Neuropsicóloga. <sup>3</sup>Psicólogo. <sup>4</sup>Doctora en Medicina. Neuróloga. <sup>5</sup>Doctor en Medicina. Neurólogo. <sup>6</sup>Doctor en Medicina. Psiquiatra.

Unitat de Valoració de la Memòria i les Demències. Parc Hospitalari Martí i Julià. Girona.

### Resumen

**Objetivo:** validación de la versión castellana del MoCA (Montreal Cognitive Assessment). **Material y método:** estudio de validación del MoCA con pacientes sin deterioro cognitivo, con Deterioro Cognitivo Leve (DCL) y con Demencia. **Resultados:** la muestra actual es de 103 pacientes, 51 con DCL, 31 con demencia y 21 sin deterioro. No había diferencias significativas por edad y escolaridad. La puntuación media del MoCA fue de 17,00 (DE = 4,79) para el grupo de DCL, 19,83 (DE = 9,33) para el grupo sin deterioro y 12,35 (DE = 4,13) para el de demencia. Hubo diferencias significativas en: denominación, atención, recuerdo libre de palabras y orientación entre el grupo sin deterioro y el grupo de DCL. La consistencia interna fue de 0,76. El área bajo la curva Receiver Operating Characteristic (ROC) para DCL fue 0,691 y 0,893 para demencia. La fiabilidad interexaminadores para el total del test fue de 0,914 ( $p < 0,000$ ). La fiabilidad test-retest para el total del test fue de 0,921 ( $p < 0,000$ ). **Conclusión:** los resultados preliminares indican que la versión castellana del MoCA resultó eficaz para la demencia, pero se mostró menos eficaz que la versión original para el DCL.

(Alzheimer. Real Invest Demenc. 2009;43:4-11)

**Palabras clave:** MoCA, deterioro cognitivo leve, valoración cognitiva, cribado.

### Abstract

**Objective:** validation of the Spanish version of the MoCA (Montreal Cognitive Assessment). **Material and method:** a study for the validation of the MoCA assessment scale with patients with no cognitive impairment, with mild cognitive impairment (MCI) and patients with dementia. **Results:** the current sample consists of 103 patients: 51 with MCI, 31 with dementia and 21 with no deterioration of cognitive function. There were no significant differences regarding age or level of schooling. Mean MoCA score was 17.00 (SD = 4.79) for the group with MCI, 19.83 (SD = 9.33) for the group with no deterioration and 12.35 (SD = 4.13) for the group with dementia. There were significant differences in terms of: denomination, attention, word-free remembrance and orientation between the group with no deterioration and the group with MCI. Internal consistency was 0.76. The area below the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve for MCI was 0.691 and 0.893 for dementia. Interexaminer reliability for the total number of patients taking the test was 0.914 ( $p < 0.000$ ). Test-retest reliability for the total number of patients taking the test was 0.921 ( $p < 0.000$ ). **Conclusion:** preliminary results showed the Spanish version of the MoCA to be effective for dementia but less effective than the original version for MCI.

(Alzheimer. Real Invest Demenc. 2009;43:4-11)

**Keywords:** MoCA, mild cognitive impairment, cognitive assessment, screening.

Lozano Gallego M et al. Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA):  
test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares

## Introducción

En los últimos años, desde que Kral<sup>1</sup> hiciera la distinción entre olvidos benignos y olvidos malignos de la senectud, han aparecido diferentes entidades que estarían entre lo que entendemos por envejecimiento normal y la demencia. Se desconoce la base neurobiológica de dichas entidades y aunque algunas cuentan con criterios diagnósticos, éstos no esclarecen la distinción entre lo normal y lo patológico, habiendo entidades en las que se solapan.

El concepto de deterioro cognitivo leve (DCL) se refiere a sujetos que presentan un déficit de memoria o de otra capacidad cognitiva, no suficientemente grave como para garantizar el diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer u otra demencia. Uno de los criterios diagnósticos de DCL más aceptados actualmente son los propuestos por el grupo de trabajo de la Clínica Mayo<sup>2</sup>. La Conferencia de Chicago<sup>3</sup> recomendó la clasificación del DCL en tres subtipos: DCL amnésico, DCL con afectación múltiple y DCL con afectación única diferente a la memoria. En nuestro medio los criterios diagnósticos fueron propuestos por el grupo asesor del Grupo de Neurología de la Conducta y las Demencias (GNCD) de la Sociedad Española de Neurología (SEN)<sup>4</sup>.

La exploración neuropsicológica sigue desempeñando un papel crucial en el proceso diagnóstico de la demencia o de cualquier otro fenómeno de deterioro cognitivo en la vejez<sup>5</sup>. Es importante contar con test o pruebas cortas y de fácil aplicación que permitan hacer el primer proceso de cribado del DCL desde Atención Primaria (AP).

Actualmente existen diferentes test y pruebas estandarizadas para detectar el deterioro cognitivo y las demencias. Uno de los más utilizados es el Mini-Mental State Examination (MMSE)<sup>6</sup> y las diferentes adaptaciones al castellano, como el Mini Examen Cognoscitivo (MEC) de Lobo<sup>7</sup>. En ambos la puntuación global está

influenciada por la edad y por el nivel de escolaridad; teniendo un efecto techo para niveles altos de educación, y tiene mucho peso en la puntuación total el rendimiento en orientación, entre otras limitaciones. Otros instrumentos de rápida aplicación pero también influenciados por la edad y/o escolaridad son: el Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ)<sup>8</sup>, que dispone de una validación en población española<sup>9</sup>; el Short Blessed Test (SBT)<sup>10</sup>; el Syndrom Kurztest (SKT)<sup>11</sup> formado por 9 subtest, pero necesita de material para la administración y no es adecuado para AP; el Short Test of Mental Status<sup>12</sup>, similar al MMSE. El Test de los 7 minutos (T7M)<sup>13</sup> no es de aplicación tan breve y dificulta la utilización en AP. El Short and Sweet Screening Instrument (SAIS-SI)<sup>14</sup>, que procede de un estudio poblacional. El Mini-Cog<sup>15</sup>, de aplicación muy rápida y sin influencia de la escolaridad. El Six-Item Screener<sup>16</sup> es una simplificación del MMSE; es más rápido pero con valores de sensibilidad y especificidad menores. La Prueba Cognitiva Leganés (PCL)<sup>17</sup> está indicada para personas con bajo nivel de escolaridad. El Eurotest es un instrumento de cribado rápido, simple y útil, sin influencia de la escolaridad<sup>18</sup>. Existen también otros instrumentos de cribado de carácter más focalizado. Los Test de fluidez verbal semántica (TFV), muy utilizados también, son de rápida y fácil aplicación, pero presentan el inconveniente de escasa validez e influencia del nivel cultural. Dentro de este grupo estaría el Test 5 × 5<sup>19</sup>, más amplio aunque no por ello de mayor utilidad diagnóstica. El Test del Reloj (TdR)<sup>20</sup>, con múltiples componentes cognitivos, es un buen instrumento para valorar alteraciones ejecutivas. Es muy rápido y fácil de administrar, existen múltiples formas de aplicación y valoración, y su especificidad es baja. El Memory Impairment Screen<sup>21</sup>, es un test breve que evalúa recuerdo libre y facilitado; tiene dos versiones en castellano<sup>22,23</sup> y una informatizada<sup>24</sup>, así como su versión para analfabetos: el Test de las Fotos (TdF)<sup>25</sup>.

En los últimos años se han elaborado algunos instrumentos para la detección no sólo de la demencia sino también del DCL. El Saint Louis University Status Examination (SLUMS)<sup>26</sup>, tiene una especificidad y sensibilidad similares a las del MMSE para la demencia, pero con rendimientos mejores para el DCL, y pro-

Recibido para su publicación: 25 de marzo de 2009.

Aceptado para su publicación: 8 de mayo de 2009.

Correspondencia: M. Lozano Gallego.

E-mail: manuela.lozano@ias.scs.es

Lozano Gallego M et al. Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA):  
test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares

porciona puntos de corte para alta y baja escolaridad. El Test de Alteración de la Memoria (T@M)<sup>27</sup> es un test breve con buenas propiedades psicométricas, aunque sólo para detección de DCL de tipo amnésico.

El MoCA es otro de los instrumentos elaborados como instrumento de cribado del DCL con buenos resultados<sup>28</sup>. Ha sido traducido y adaptado a diferentes idiomas<sup>29-31</sup>, siendo también utilizado para la detección de deterioro cognitivo en diferentes patologías<sup>32,33</sup>.

El objetivo de este trabajo es validar en nuestro medio la versión en castellano del MoCA.

## Material y métodos

**Diseño:** Estudio preliminar de valoración de los rendimientos psicométricos de un instrumento confeccionado para la detección del deterioro cognitivo: el MoCA.

**Participantes:** Se seleccionaron de forma consecutiva los pacientes ambulatorios que acudieron a la Unidad de Valoración de la Memoria y las Demencias (UVaMiD) con quejas subjetivas de memoria.

**Descripción del instrumento:** La versión original del MoCA valora 6 dominios cognitivos. La puntuación total es de 30 puntos y el tiempo de administración es de 10 minutos aproximadamente. Se utilizó la primera versión en castellano, realizada por el propio autor, que cuenta con estas mismas características. Los ítems del MoCA se distribuyen de la siguiente forma:

1. Memoria: consta de dos ensayos de aprendizaje de 5 palabras (no puntúan) y se preguntan de forma diferida a los 5 minutos aproximadamente (5 puntos). Ofrece la posibilidad opcional de registrar, además del recuerdo libre, el recuerdo facilitado, por pista semántica y elección múltiple de respuesta (sin puntuar en el total de la escala).
2. Capacidad visuoespacial: se evalúa con el test del reloj (3 puntos) y la copia de un cubo (1 punto).
3. La función ejecutiva se evalúa con diferentes tareas: una tarea de alternancia gráfica adaptada del Trail Making Test B (1 punto), una de fluencia fonémica (1 punto) y dos ítems de abstracción verbal (2 puntos).

4. Atención/concentración/memoria de trabajo: se evalúa mediante una tarea de atención sostenida (1 punto), una serie de sustracciones (3 puntos) y una de dígitos (2 puntos).
5. Lenguaje: se valora con tres ítems de denominación por confrontación visual de 3 animales de bajo grado de familiaridad (3 puntos), repetición de dos frases complejas (2 puntos) y la tarea de fluencia antes mencionada.
6. Orientación: se evalúa la orientación en tiempo y espacio (6 puntos).

La tabla 1 muestra la distribución de los diferentes subapartados, el número de pruebas que contiene cada uno, la puntuación máxima y el porcentaje de puntuación que representa sobre el total del test.

Apartados	Pruebas	Punt. (% del total)
Visuoespacial/ejecutivo	3	5 (16,6)
Denominación	1	3 (10)
Memoria inmediata	1	—
Atención	3	6 (20)
Lenguaje	2	3 (10)
Abstracción	1	2 (6,6)
Memoria diferida	1	5 (16,6)
Orientación	1	6 (20)

Tabla 1. Distribución de las pruebas y puntuaciones por apartados

Como se ha mencionado anteriormente, la puntuación total es de 30 puntos y se realiza una corrección de 1 punto para sujetos con menos de 12 años de escolaridad. En la versión original el punto de corte para el DCL es de 26.

**Procedimiento:** Se administró el MoCA a 103 pacientes ambulatorios de la UVaMiD, además del protocolo que se utiliza en la Unidad para la valoración y el diagnóstico de las demencias. Dicho protocolo consta de la historia clínica (estado actual, antecedentes personales y familiares), recogida a través de la información dada por el propio paciente y un familiar fiable; un examen médico general y neurológico, y las pruebas complementarias: analítica hematológica y bio-

Lozano Gallego M et al. Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA):  
test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares

química básica más Vitamina B<sub>12</sub> y función tiroidea (Tirotopina [TSH], T4 libre); tomografía axial computarizada (TAC) cerebral o resonancia magnética (RM), así como una exploración cognitiva. Los criterios diagnósticos utilizados fueron los del Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV (DSM IV)<sup>34</sup> para el diagnóstico de demencia y los del GNCD de la SEN<sup>35</sup> para el diagnóstico de DCL.

Para el cálculo de la fiabilidad interexaminadores se seleccionó a un subgrupo de pacientes a quienes se les administró el MoCA en presencia de dos psicólogos, entrevistador y observador, que puntuaban de forma independiente. A otra submuestra se le realizó una revaloración en un período de 7 a 14 días para valorar la fiabilidad test-retest.

**Análisis estadístico:** Para evaluar los rendimientos psicométricos se calculó: comparación de medias (análisis de varianza [ANOVA] y corrección de Bonferroni); consistencia interna (Alpha de Cronbach); sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) bajo la curva ROC (Receiver Operating Characteristic); y fiabilidad interexaminadores y test-retest (coeficiente de Spearman).

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 14.0.

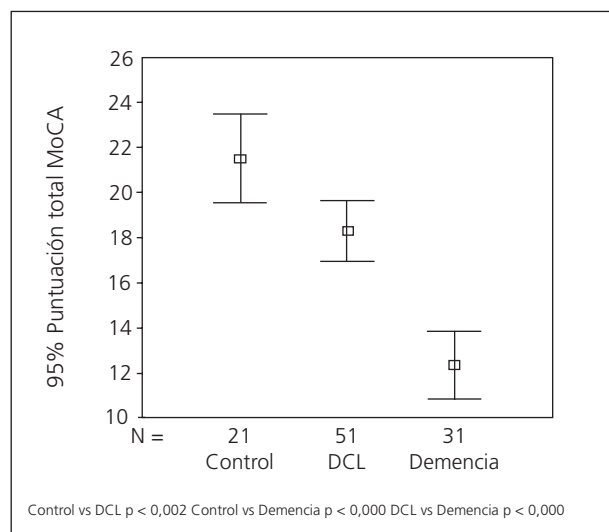
## Resultados

**Características de la muestra:** La muestra estuvo formada por 103 pacientes, 51 con diagnóstico de DCL, 31 con diagnóstico de demencia y 21 sin deterioro cognitivo. El 63 % fueron mujeres y la media de edad fue de 68,89 (desviación estándar [DE] = 11,10). La media de escolaridad fue de 7,15 (DE = 2,95). No se hallaron diferencias significativas para estas variables. La tabla 2 recoge los datos sociodemográficos por grupos.

**Rendimientos psicométricos:** La media del total de puntuación del MoCA fue de 19,83 (DE = 9,33) para el grupo control, de 17,00 (DE = 4,79) para el grupo con DCL, y de 12,35 (DE = 4,13) para el grupo con demencia (fig. 1). Se hallaron diferencias significativas entre la media de la puntuación obtenida entre los tres grupos.

	Control Media (DE)	DCL Media (DE)	Demencia Media (DE)
Edad	69,76 (8,76)	65,47 (11,86)	73,94 (9,33)
Escolaridad	7,80 (3,39)	7,25 (2,83)	6,55 (2,83)
Sexo (%)			
Hombre	47,6	23,5	51,6
Mujer	52,4	76,5	48,4

**Tabla 2.** Datos sociodemográficos de la muestra por grupos  
DCL: deterioro cognitivo leve; DE: desviación estándar.



**Figura 1.** Puntuación media del MoCA por grupos.

DCL: deterioro cognitivo leve; MoCA: Montreal Cognitive Assessment Test.

**Comparación de medias:** La tabla 3 muestra las puntuaciones medias obtenidas para cada subescala por grupos y las diferencias entre ellos. Entre el grupo control y el grupo de DCL se hallaron diferencias para las siguientes áreas: denominación, atención, memoria diferida y orientación. Entre el grupo de DCL y demencia y el grupo control y demencia se hallaron diferencias significativas en todos los apartados.

**Consistencia interna:** La consistencia interna fue de 0,76.

**Sensibilidad, especificidad y área ROC:** El punto de corte de máximo rendimiento según el índice de Youden fue de 19/20 para distinguir entre control y deterioro cognitivo (DCL y demencia); de 20/21 entre

## Lozano Gallego M et al. Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA): test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares

Subescalas	Control	DCL	Demencia	Control vs DCL		DCL vs Demencia		Control vs Demencia	
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	F	Sig	F	Sig	F	Sig
Visual/ejecutivo	3,29 (0,956)	3,41 (1,388)	2,03 (1,426)	0,144	0,075	18,658	0,000	12,409	0,001
Denominación	2,90 (0,301)	2,59 (0,572)	2,16 (0,860)	5,744	0,019	7,294	0,008	14,415	0,000
Atención	3,29 (0,811)	1,18 (0,713)	0,878 (0,806)	4,072	0,047	7,897	0,006	14,722	0,000
Lenguaje	1,33 (1,017)	1,06 (1,008)	0,48 (0,677)	1,098	0,298	7,897	0,006	13,127	0,001
Abstracción	1,14 (0,655)	1,06 (0,676)	0,52 (0,508)	0,234	0,630	14,862	0,000	15,072	0,000
Memoria	1,62 (1,596)	0,76 (1,380)	0,138 (0,708)	5,201	0,026	5,632	0,020	20,918	0,000
Orientación	5,81 (0,402)	5,02 (1,421)	3,48 (1,610)	6,234	0,015	20,355	0,000	41,808	0,000

**Tabla 3.** Diferencias en las puntuaciones por subescalas y grupos

DCL: deterioro cognitivo leve; DE: desviación estándar; F: valor F; Sig: grado de significación.

control y DCL y de 13/14 entre DCL y demencia (tabla 4). El área bajo la curva ROC fue de 0,783 (DE = 0,051) para el diagnóstico de deterioro, de 0,691 (DE = 0,067) para el de DCL, y de 0,893 (DE = 0,048) para el de demencia.

**Fiabilidad interexaminador:** La fiabilidad interexaminador para el total del test fue de 0,914 ( $p < 0,000$ ). Los valores para los diferentes subapartados fueron: 0,865 ( $p > 0,000$ ) para capacidad visuoespacial/ejecutivo; de 0,914 ( $p > 0,000$ ) para denominación; de 0,889 ( $p > 0,000$ ) para atención; de 0,697

( $p > 0,000$ ) para lenguaje; de 0,0821 ( $p > 0,000$ ) para abstracción; de 0,708 ( $p > 0,000$ ) para recuerdo diferido y de 0,886 ( $p > 0,000$ ) para orientación.

**Fiabilidad test-retest:** La fiabilidad test-retest para el total del test fue de 0,921 ( $p > 0,000$ ). Los valores para los diferentes subapartados fueron: 0,707 ( $p > 0,001$ ) para capacidad visuoespacial/ejecutivo; 0,547 ( $p > 0,013$ ) para denominación; 0,605 ( $p > 0,005$ ) para atención; 0,517 ( $p > 0,028$ ) para lenguaje; 0,567 ( $p > 0,014$ ) para abstracción; 0,623 ( $p > 0,006$ ) para recuerdo diferido y de 0,893 ( $p > 0,000$ ) para orientación.

	Puntos de corte	Sensibilidad	Especificidad	Índice Youden	VPP	VPN
<b>Grupos Control/ Deterioro cognitivo</b>	17/18	0,810	0,659	0,469	0,931	0,377
	18/19	0,762	0,695	0,457	0,919	0,390
	19/20	0,762	0,766	0,528	0,756	0,762
	20/21	0,714	0,805	0,519	0,916	0,483
	21/22	0,619	0,829	0,448	0,894	0,481
<b>Grupos Control/ DCL</b>	18/19	0,762	0,588	0,212	0,857	0,432
	19/20	0,762	0,667	0,429	0,822	0,484
	20/21	0,714	0,745	0,459	0,745	0,714
	21/22	0,619	0,745	0,364	0,826	0,500
	22/23	0,476	0,765	0,241	0,780	0,454
<b>Grupos DCL/ Demencia</b>	11/12	0,980	0,484	0,464	0,937	0,757
	12/13	0,863	0,677	0,540	0,750	0,814
	13/14	0,843	0,710	0,550	0,709	0,843
	14/15	0,765	0,774	0,509	0,666	0,847
	15/16	0,725	0,806	0,531	0,641	0,860

**Tabla 4.** Eficacia del MoCA en la detección del DCL

DCL: deterioro cognitivo leve; MoCA: Montreal Cognitive Assessment; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

Lozano Gallego M et al. Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA):  
test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares

## Discusión

Los resultados preliminares obtenidos en la validación indican que la versión en castellano del MoCA es un instrumento útil para el diagnóstico de DCL y también para el de demencia. Con un punto de corte de < 21 (sensibilidad de 0,714, especificidad de 0,745) nos permite diferenciar sujetos sin deterioro cognitivo de sujetos con DCL y, con un punto de corte <14 (sensibilidad de 0,843 y especificidad de 0,710) sujetos sin deterioro cognitivo de sujetos con demencia. Asimismo, es un test con una adecuada consistencia interna (Alfa de Cronbach de 0,76). Los resultados son estables en el tiempo, con una fiabilidad test-retest de 0,921 y una fiabilidad interexaminadores de 0,914.

El punto de corte obtenido por el autor<sup>28</sup> es mayor que el obtenido en nuestra muestra y similar al obtenido en otras versiones del MoCA<sup>36</sup>. Puede haber influido el hecho de que la media de escolarización de nuestra muestra sea inferior a la de la original; de hecho, en nuestra muestra todos los sujetos recibieron la corrección del puntaje por baja escolaridad. La adaptación de otros instrumentos a nuestro medio ha supuesto cambios en pruebas como la serie de sustracciones de 7, por sustracciones de 3<sup>7</sup>.

En el DCL, además de la memoria, se alteran y pueden ser predictores de demencia capacidades como la velocidad de procesamiento de la información<sup>37</sup>, la atención visual<sup>37</sup>, la denominación<sup>38</sup>, el razonamiento abstracto<sup>39</sup> y la fluencia verbal<sup>40</sup>. Nuestros resultados mostraron diferencias significativas en todas las áreas entre el grupo sin deterioro y el grupo con deterioro (DCL y demencia). Sin embargo, sólo se obtuvieron diferencias en denominación, atención, memoria diferida y orientación entre el grupo sin deterioro y el grupo con DCL. Estos datos difieren de los hallados en la versión original, en la que se obtuvieron diferencias en las tareas de atención, con capacidades preservadas en el DCL y alteradas en la demencia. Aún así, probablemente nuestros resultados no sean del todo comparables con los de la versión original debido a que nuestra muestra es globalmente más joven y con escolaridad menor, variables que difícilmente no influyen en los resultados de los test neuropsicológicos.

Debemos tener en cuenta que la alteración de la memoria y de otros dominios cognitivos no son síntomas exclusivos de demencia y pueden estar ligados a diferentes procesos patológicos de diferente etiología<sup>41</sup>. En nuestro estudio se han evaluado los pacientes que acudían a nuestra unidad con quejas de memoria. Es conveniente ampliar la muestra para poder analizar si existen diferencias en cuanto a la eficacia del instrumento teniendo en cuenta los diferentes procesos patológicos que se asocian a alteración cognitiva.

En conclusión, los resultados preliminares de la versión en castellano del MoCA indican que puede ser una prueba eficaz para la detección de la demencia. A pesar de que estos resultados han mostrado que el instrumento es menos eficaz que el original para la detección del DCL, justifican la continuidad del estudio con el propósito de mejorar los rendimientos psicométricos a través de una mejor adaptación a nuestro medio de alguno de los ítems. Es importante contar con un instrumento rápido y fácil de aplicar dado el aumento de la demanda en AP y la importancia de la detección del DCL como fase preclínica de la demencia. Actualmente existen pocos instrumentos de cribado para el DCL que evalúen una amplia gama de dominios cognitivos y la investigación debería ir en este sentido, consensuando los protocolos de exploración y seleccionando baterías de pruebas que ofrezcan un grado de sensibilidad y especificidad óptimos para la detección del DCL y para discriminar los subtipos de DCL. Consideramos que es un reto definir con precisión qué es el DCL. Para ello debemos consensuar los criterios clínicos que nos llevan a su diagnóstico y, especialmente, identificar sus factores predictores, por un lado, y su evolución, por otro, para determinar las pautas de intervención y zanjar la controversia de si el DCL es una entidad clínica que requiere tratamiento farmacológico<sup>42</sup> o no<sup>43</sup>.

## Bibliografía

1. Kral VA. Senescent forgetfulness: benign and malignant. *Can Med Assoc J.* 1962;86:257-60.
2. Petersen RC, Smith GE, Ivnik RJ, Tangalos EG, Shaid DJ, Thibodean SN, et al. Apolipoprotein E status as a predic-

Lozano Gallego M et al. Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA):  
test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares

- tor of the development of Alzheimer's disease in memory-impaired individuals. *JAMA*. 1995;273:1274-8.
3. Petersen RC, Doody R, Kurz A, Mohs RC, Morris JC. Current concepts in mild cognitive impairment. *Arch Neurol*. 2001;58(12):1985-92.
  4. Robles A, Del Ser T, Alom J, Peña-Casanova J. Propuesta de criterios para el diagnóstico del deterioro cognitivo ligero, la demencia y la enfermedad de Alzheimer. *Neurología*. 2002;17(1):17-32.
  5. Ogrocki PK, Welsh-Bohmer KA. Assessment of cognitive and functional impairment in the elderly. *Neurodegenerative dementias: clinical features and pathological mechanisms*. Ed. McGraw-Hill; 2000. p. 15-33.
  6. 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.
  7. Lobo A, Escobar V, Gómez Burgada F. "Mini Examen Cognoscitivo" (Un test sencillo y práctico para la detección de alteraciones intelectuales). *Actas Luso-Españolas Neurol-Psiquiat*. 1979;7:189-202.
  8. Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1975;23:433-41.
  9. Martínez de la Iglesia J, Dueñas Herrero R, Onís Vilches M, Aguado Taberné C, Albert Colomer C, Luque Luque R. Adaptación y validación al castellano del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. *Med Clin (Barc)*. 2001;117:129-34.
  10. Katzman R, Brown T, Fuld P, Peck A, Schechter R, Schimmel H. Validations of a short orientation memory-concentration test of cognitive impairment. *Am J Psychiatry*. 1983;140(6):734-9.
  11. Erzigkeit H. The SKT: a short cognitive performance test as an instrument for the assessment of clinical efficacy of cognition enhancers. En: Bergener M, Reisberg B (eds): *Diagnosis and treatment of senile dementia*. Berlín: Springer Verlag; 1989. p. 164-74.
  12. Kokmen E, Smith GE, Petersen RC, Tangalos E, Ivnik RC. The short test of mental status. Correlations with standardized psychometric testing. *Arch Neurol*. 1991;48(7):725-8.
  13. Solomon P, Hirschhoff A, Kelly B, Relin M, Brush M, DeVeaux R, et al. A 7 minute neurocognitive screening battery highly sensitive to Alzheimer's disease. *Arch Neurol*. 1998;55:349-55.
  14. Belle SH, Mendelsohn AB, Seaberg EC, Ratcliff G. A brief cognitive screening battery for dementia in the community. *Neuroepidemiology*. 2000;19(1):43-50.
  15. Borson S, Scanlan J, Brush M, Vitaliano P, Dokmak A. The mini-cog: a cognitive "vital signs" measure for dementia screening in multilingual elderly. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2000;15(11):1021-7.
  16. Callahan CM, Unverzagt FW, Hui SL, Perkins AJ, Hendrie HC. Six-item screener to identify cognitive impairment among potential subjects for clinical research. *Med Care*. 2002;40(9):771-81.
  17. De Yébenes MJ, Otero A, Zunzunegui MV, Rodríguez-Laso A, Sánchez-Sánchez F, Del Ser T. Validation of a short cognitive tool for the screening of dementia in elderly people with low educational level. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2003;18:925-36.
  18. Carnero Pardo C, Barquero MS, Mola S, Manubens J, Rubi Callejón J, Montoro Ríos M. Visual memory impairment screen. 20th International Conference of Alzheimer Disease International, Kyoto, 2004.
  19. Ferrero-Arias J, Sánchez-Saudinós M, Larnet-Gil. El test "cinco por cinco". Un instrumento breve para la detección de impedimento cognitivo en contextos clínicos. *Neurología*. 2001;16:254-61.
  20. Shulman K. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test? *Int J Geriatr Psychiatry*. 2000;15:548-61.
  21. Buschke H, Kulansky G, Katz M, Stewart WF, Sliwinski MJ, Eckholdt HM et al. Screening for dementia with the memory impairment screen. *Neurology*. 1999;52:231-8.
  22. Peña-Casanova J, Badenas Homiar S, Gramunt N, Terrón Cuadrado C, Manero-Borras R y Böhm P. Memory Impairment Screen (MIS) vs. Memoria de textos como pruebas de screening para la demencia tipo Alzheimer (DTA). *Neurología*. 2003;18:633.
  23. Pérez-Martínez D, Batzán J, González M, Socorro A. Adaptación española de "Memory Impairment Screen": una validación prospectiva ciega. *Neurología*. 2003;18:543.
  24. Cho B, Yang J, Kim S, Yang DW, Park M, Chey J. The validity and reliability of a computerized dementia screening test developed in Korea. *J Neurol Sci*. 2002;203-204:109-14.
  25. Carnero Pardo C, Montoro Ríos MT. El Test de las Fotos. *Rev Neurol*. 2004;39 (9):801-6.
  26. Tariq SH, Tumosa N, Chibnall JT, Perry MH III, Morley JE. Comparison of the Saint Louis University mental status examination and the mini-mental state examination for detecting dementia and mild neurocognitive disorder - A pilot study. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2006;14(11):900-10.
  27. Rami L, Molinuevo JL, Sanchez-Valle R, Bosch B, Villar A. Screening for amnesic mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease with M@T (Memory Alteration Test) in the primary care population. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2007 Apr;22(4):294-304.
  28. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal cognitive assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *JAGS*. 2005;53:695-9.
  29. Wong A, et al. The validity, reliability and utility of the Cantonese Montreal cognitive assessment (MoCA) in

Lozano Gallego M et al. Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA):  
test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares

- Chinese patients with confluent white matter lesions. *Hong Kong Med J*. 2008;14(6);Suppl.6.
30. Luis CA, et al. Cross validation of the Montreal Cognitive Assessment in community dwelling older adults residing in the Southeastern US. *Int J Geriatr Psychiatry*, online issue. October 21st, 2008.
31. Bertolucci PH, et al. Brazilian Portuguese version for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and the preliminary results. Presented at Alzheimer's Association International Conference on Alzheimer's Disease. *Alzheimer's and Dementia*. Vol 4, Issue 4, Supplement 1, July 2008, Page T686.
32. Nazem S, Siderowf AD, Duda JE, Have TT, Colcher A, Horn SS, et al. Montreal Cognitive Assessment Performance in Patients with Parkinson's disease with "Normal" Global Cognition According to Mini-Mental State Examination Score. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57(2): 304-8.
33. Corey-Bloom J, et al. A Comparison of Two Brief Cognitive Instruments in Huntington Disease (HD). Poster presentation. *Neurotherapeutics*. 2009;6(1):206.
34. DSM-IV. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. American Psychiatric Association, 1995. Barcelona: Masson SA.
35. Grupo asesor del Grupo de Neurología de la Conducta y las Demencias de la Sociedad Española de Neurología. Propuesta de criterios para el diagnóstico clínico del deterioro cognitivo ligero, la demencia y la enfermedad de Alzheimer. *Neurología*. 2002;17:17-32.
36. Lee JY, Dong Woo Lee, Cho SJ, Na DL, Hong Jin Jeon, et al. Brief screening for mild cognitive impairment in elderly outpatient clinic: validation of the Korean version of the montreal cognitive assessment. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2008;21(2):104-10.
37. Rizzo M, Anderson SW, Dawson J, Myers R, Ball K. Visual attention impairments in Alzheimer's disease. *Neurology*. 2000;54(10):1954-9.
38. Jacobs DM, Sano M, Dooneief G, Marder K, Bell KL, Stern Y. Neuropsychological detection and characterization of preclinical Alzheimer's disease. *Neurology*. 1995; 45(5):957-62.
39. Schmand B, Jonker C, Hooijer C, Lindeboom J. Subjective memory complaints may announce dementia. *Neurology*. 1996;46(1):121-5.
40. Hänninen T, Hallikainen M, Koivisto K, Helkala EL, Reinikainen KJ, Soininen H, et al. A follow-up study of age-associated memory impairment: neuropsychological predictors of dementia. *J Am Geriatr Soc*. 1995;43(9): 1007-15.
41. Junqué C, Jurado A. Envejecimiento normal. Envejecimiento y demencias. Barcelona: Martínez-Roca; 1994.
42. Gauthier S, Touchon J. Mild cognitive impairment is not a clinical entity and should not be treated. *Arch Neurol*. 2005;62(7):1164-66.
43. Petersen RC, Morris JC. Mild Cognitive Impairment as a Clinical Entity and Treatment Target. *Arch Neurol*. 2005; 62(7):1160-3.