

ORIGINAL

Memoria, fluidez y orientación: prueba de cribado de deterioro cognitivo en 5 minutos

C. Delgado Derio^{a,b,*}, S. Guerrero Bonnet^a, M. Troncoso Ponce^c, A. Araneda Yañez^c, A. Slachevsky Chonchol^{d,e,f} y M.I. Behrens Pellegrino^{a,f}

^a Departamento de Neurología y Neurocirugía, Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile

^b Dirección de Investigación Clínica, Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile

^c Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile

^d ICBM y Departamento de Ciencias Neurológicas Oriente, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile

^e Unidad de Neurología Cognitiva y Demencias, Servicio de Neurología, Hospital del Salvador, Santiago, Chile

^f Clínica Alemana de Santiago, Santiago, Chile

Recibido el 13 de abril de 2012; aceptado el 4 de octubre de 2012

Accesible en línea el 14 de diciembre de 2012

PALABRAS CLAVE

Cribado de deterioro cognitivo;
Chile;
Demencias;
Español

Resumen

Antecedentes: En los próximos 20 años se duplicará la cantidad de personas con deterioro cognitivo (DC) apremiando su pronta detección.

Objetivos: Validar una prueba de cribado de DC aplicable en < de 5 min.

Métodos: Adultos ≥ 60 años reclutados desde la comunidad y las clínicas de memoria de la zona urbana de Santiago de Chile fueron clasificados clínicamente en: dementes, DC leve (DCL) y sin DC (SDC). Se evaluó la validez de un nuevo test, MEFO, consistente en la evaluación de: memoria (5 puntos), fluidez fonética (2 puntos) y orientación (6 puntos) contrastado con los resultados del MMSE.

Resultados: Se evaluó a 214 personas: 49 con demencia, 47 con DCL y 118 SDC. El MEFO diferenció a los 3 grupos clínicos entre sí, mientras que el MMSE no permitió discriminar DCL de SDC. El área bajo la curva ROC en el MEFO para diferenciar los grupos SDC versus: a) demencia fue = 0,97; b) DC (dementes + DCL) fue = 0,89; y c) DCL fue = 0,80; siendo estos valores para el MMSE de 0,95, 0,84, y 0,73, respectivamente. Un punto de corte (PC) del MEFO = 6/7 distinguió a las personas con demencia con una sensibilidad (S) = 86% y una especificidad (E) = 96%; y un PC = 8/9 distinguió a aquellos con DC con una: S = 83% y E = 75%.

Conclusiones: El MEFO resultó una prueba confiable y válida para diferenciar a personas con demencia y DC, similar al MMSE en estos casos, pero con mayor utilidad para distinguir a los pacientes con DCL y de menor duración de aplicación.

© 2012 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cdelgado@med.uchile.cl (C. Delgado Derio).

KEYWORDS

Cognitive impairment
screening;
Chile;
Dementia;
Spanish

Memory, fluency, and orientation: A five-minute screening test for cognitive decline**Abstract**

Background: The prevalence of cognitive impairment (CI) will double in the next 20 years, making early detection a key priority.

Objectives: Validation of a 5-minute CI screening test.

Methods: Adults aged 60 and older were recruited from memory clinics and the community at large in the Santiago, Chile metropolitan area. Based on clinical examination they were categorised as No CI (NCI), Mild CI (MCI) and dementia sufferers (DS). We measured the validity of a new test, MEFO, evaluating memory (5 points), phonetic verbal fluency (2 points) and orientation (6 points) by comparing its results with those from the MMSE.

Results: We evaluated 214 subjects, comprising 49 with dementia, 47 with MCI, and 118 with no CI. The MEFO differentiated between all 3 groups whereas the MMSE did not discriminate between the MCI and NCI groups. The area under the ROC curve (AUC) for the MEFO distinguishing NCI subjects from dementia sufferers was 0.97; for NCI vs CI (dementia + MCI), 0.89; and for NCI vs MCI, 0.80. On the MMSE these values were 0.95, 0.84, and 0.73, respectively. A cut-off score of 6/7 on the MEFO identified dementia sufferers with a sensitivity of 86% and a specificity of 96%. A cut-off score of 8/9 distinguished CI from NCI subjects with a sensitivity of 83% and a specificity of 75%.

Conclusions: The MEFO is a valid and reliable test for discriminating between dementia and CI sufferers and subjects with no CI. Its validity is similar to that the MMSE under these conditions, but it is more effective for identifying subjects with MCI and its administration time is shorter.

© 2012 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Debido al progresivo envejecimiento poblacional, el cual es especialmente acelerado en países asiáticos y latinoamericanos¹, se espera que cada 20 años se duplique la cantidad de personas con demencia y deterioro cognitivo (DC)². Si bien para un diagnóstico preciso es indispensable una evaluación clínica detallada^{3,4}, desde el punto de vista de salud pública es cada vez más necesario contar con métodos de cribado que sean cortos, fáciles de aplicar y de puntuar, con adecuada sensibilidad y especificidad, y con poco sesgo educacional⁵. Las pruebas de cribado deberían ser sensibles en etapas iniciales del DC e incluir, al menos, una evaluación de la memoria episódica y funciones ejecutivas, ya que son los dominios más alterados en la enfermedad de Alzheimer (EA)⁶ y el DC vascular⁷, las causas más frecuentes de DC⁸. Existen varias pruebas de cribado de demencias aplicables en menos de 10 min validadas al español³⁻⁵, dentro de las cuales destacan por su alta sensibilidad y especificidad: el MIS⁹⁻¹¹, el test del Reloj¹², el Minicog¹³, el test de los 7 minutos¹⁴, el Fototest^{15,16}, el Eurotest¹⁷ y el test de alteración de memoria (M@T)¹⁸. En el marco de una certificación internacional de estudio de las demencias¹⁹, se ha validado al Minimental test (MMSE) (del inglés, Minimental State Examination)²⁰ asociado al cuestionario de actividades funcionales de Pfeffer (PFAQ) (del inglés, Pfeffer functional activities questionnaire)²¹ como métodos de cribado de demencias. Este estudio en Chile mostró que aunque el MMSE con un punto de corte (PC) de 21/22 resultó sensible: 93%, fue muy poco específico: 46%; pero al asociarlo al PFAQ la especificidad mejoró a 83%²². Entre las desventajas del MMSE cabe destacar que posee un importante sesgo educacional con variaciones de más de 7 puntos en población sana²³, tiene efecto techo y no mide funciones ejecutivas, siendo poco sensible en el DC leve de tipo amnésico²⁴ y en el DC de predominio

subcortical^{25,26}. En este trabajo hemos querido probar la utilidad de una nueva prueba denominada «Memoria, Fluidez y Orientación» (MEFO), consistente en: a) recuerdo libre diferido; b) fluencia fonética con la letra P, y c) orientación témporo-espacial. Se eligieron estas pruebas debido a la alta sensibilidad que ha demostrado el estudio del recuerdo libre diferido en la pesquisa de EA inicial^{6,9-18}. La fluencia verbal fonética ha demostrado ser una prueba útil para evaluar funciones ejecutivas²⁷ y la orientación témporo-espacial es muy sensible para el cribado de demencias en general^{18,20}. Además, la evaluación de estos 3 dominios cognitivos ha sido recomendada como cribado del DC en menos de 5 min²⁸. El objetivo de este trabajo es validar el test MEFO en español como test de cribado de demencias y DC y comparar sus resultados con el MMSE.

Sujetos y métodos

La muestra se compone de sujetos chilenos ≥ 60 años residentes en Santiago, de ambos sexos, divididos en 3 grupos: a) pacientes con demencia; b) sujetos con DC leve (DCL), y c) controles sin DC (SDC). Los pacientes con demencia y DCL fueron reclutados prospectivamente desde clínicas de memoria del Hospital Clínico de la Universidad de Chile (HCUCH) y del Hospital Salvador durante el período 2007-2011. El grupo control SDC se reclutó entre los familiares de los pacientes atendidos en dichos centros, información boca a boca y desde centros municipales de Santiago. Todos los sujetos fueron evaluados por neurólogos con experiencia en el estudio de las demencias, quienes realizaron una entrevista estructurada con el paciente y los familiares o informantes, diagnosticando el estado cognitivo y graduando su severidad mediante la «Escala del Deterioro Global» (GDS) (del inglés, Global Deterioration Scale)²⁹. Dos tercios de

los pacientes con demencia contaron con un estudio de neuroimágenes y exámenes serológicos incluyendo hemograma, perfil bioquímico y hormonas tiroideas. El diagnóstico de demencia se estableció según los criterios diagnósticos del DSM-IV³⁰, considerándose una alteración de la funcionalidad importante y significativa cuando el puntaje en el PFAQ era ≥ 5 . Se utilizaron los criterios NINCDS-ADRDA³¹ para probable demencia tipo Alzheimer y NINDS AIREN³² para demencia vascular. Aquellos pacientes que no tenían suficientes estudios fueron clasificados como demencias no especificadas. El diagnóstico de DCL se estableció según los criterios del «Grupo de Trabajo Internacional»: sujetos que no estén dementes pero tampoco sean normales; que tengan un declinar en sus funciones cognitivas reportado por ellos o por sus acompañantes, objetivadas con una prueba neuropsicológica y con preservación o mínima alteración de las actividades instrumentales³³. El grupo control no debía reportar deterioro en su nivel cognitivo, tanto por la información de ellos mismos como por la de sus informantes. Todos los sujetos, al ingresar en el estudio, firmaron el consentimiento informado aprobado por el comité de ética del HCUCH. Los criterios de exclusión para los 3 grupos fueron: edad menor 60 años; alteraciones sensoriales que impidieran la administración de los instrumentos; trastorno depresivo mayor; alteraciones del nivel de consciencia y ausencia de informantes confiables.

Evaluación neuropsicológica

Fue realizada por evaluadores ciegos al diagnóstico clínico en todos los sujetos incluidos en el estudio. Esta se iniciaba con la aplicación del MEFO y el MMSE. El MEFO incluye las pruebas de: recuerdo libre diferido, fluencia verbal y orientación témporo-espacial. Elegimos estas pruebas basándonos en la recomendación de su uso como cribado cognitivo en 5 min por el «Grupo de estandarización del deterioro cognitivo vascular»²⁷. La administración se inicia con la prueba de memoria consistente en enunciar 5 palabras de uso frecuente, con 2 ensayos, seguido de evaluación de fluencia fonológica consistente en solicitar al sujeto decir la mayor cantidad de palabras en un minuto iniciadas con la letra P. Luego se administraban las preguntas de orientación y finalmente se indicaba enunciar las 5 palabras del ítem de memoria (anexo 1). Posteriormente, se administraba la versión del MMSE validada en Chile²². Además se evaluó el estado cognitivo global con el Addenbrooke's Cognitive Examination Revised Version (ACE-R)³⁴. La presencia de depresión se evaluó con la escala de depresión geriátrica de Yesavage (GDS-15)³⁵. A los informantes se les solicitaba responder el PFAQ^{21,22} y el Cuestionario sobre pérdida de memoria de 8 preguntas «Alzheimer Disease 8» (AD8), cuyo puntaje > 2 ha demostrado ser sensible para detectar la presencia de DC³⁶ y está validado en Chile³⁷.

Estadística

Para el análisis se utilizó el programa SPSS-17[®]. Se realizó un estudio descriptivo de toda la muestra, tanto de las variables demográficas como de los datos neuropsicológicos. Se compararon los resultados entre grupos de clasificación cognitiva mediante el test de ANOVA de una vía, corregidos

por edad y escolaridad, usando el test de Bonferroni en el análisis post hoc para las variables cuantitativas, y el test de la χ^2 para las categóricas.

Para estudiar la influencia de las variables demográficas sobre la clasificación diagnóstica, se realizaron regresiones logísticas multivariadas, usando como variables dependientes los grupos cognitivos, comparando al grupo SDC con los grupos: a) demente; b) DC (DCL + dementes), y c) DCL. Como variables independientes se usó el puntaje de las pruebas cognitivas: MEFO o MMSE (variables continuas), la edad (variable continua), la escolaridad (variable continua) y el sexo (variable dicotómica)¹⁸. Todas las comparaciones se interpretaron como significativas, con un error del 5% bilateral, considerando un $p < 0,05$. La *consistencia interna* se calculó con el índice alpha de Cronbach. Para determinar la *confiabilidad test-retest*, se aplicó la prueba en 2 ocasiones separadas por un mes y se determinó la correlación entre ambas. Para determinar la *validez convergente* se realizaron correlaciones de Pearson entre el MEFO con los otros test de evaluación cognitiva global y con las escalas del informante. Se usaron como *estándar de oro* en la clasificación diagnóstica la evaluación clínica + la neuropsicológica (sin incluir los resultados de MMSE ni MEFO). La *validez discriminativa* del MEFO se determinó mediante curvas ROC, midiendo el área bajo la curva (ABC) para diferenciar personas con demencia, DC (demencia + DCL) y DCL de los controles SDC. Estos valores se compararon con las áreas obtenidas con el MMSE mediante el método de comparación de curvas ROC de Hanley y Mc Neil³⁸. Se determinó también la precisión diagnóstica (proporción de personas correctamente clasificadas) con cada prueba. Se calcularon los cocientes de probabilidad positivos y negativos para determinar la probabilidad de enfermedad o ausencia de esta.

Resultados

Muestra

Se reclutó en total a 287 sujetos ≥ 60 años que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. De estos, 73 sujetos (45 controles, 11 DCL y 17 dementes) fueron excluidos por no completar la evaluación neuropsicológica. El grupo excluido tenía significativamente mayor edad que el grupo estudiado (74 ± 8 vs. 72 ± 7 , $p = 0,035$), sin diferencias en la escolaridad, el género ni en la distribución por grupos cognitivos. Los motivos para no completar la evaluación fueron: deserción del estudio = 19, imposibilidad de asistir a las evaluaciones = 23, enfermedad del paciente o informante = 8, pérdida del contacto = 11, no especificado = 12. De las 214 personas que completaron el estudio: 118 (55%) fueron controles SDC, 47 tenían DCL (22%) y 49 (23%) estaban dementes. De los 118 individuos del grupo control 66 (56%) pertenecía a centros de adulto mayor municipales, 29 (25%) correspondía a familiares de pacientes o contacto boca a boca y 13 (20%) eran pacientes que se atendían en centros de la tercera edad de los hospitales incluidos en el estudio. De las 47 personas con DCL, 10 (21%) tenían un DC de tipo amnésico y 37 (79%) correspondían a DC no amnésicos, según los resultados de la evaluación clínica y neuropsicológica. De los 49

Tabla 1 Características demográficas y rendimiento en los test de evaluación neuropsicológica según el grupo diagnóstico

	(a) SDC (n = 118)	(b) DCL (n = 47)	(c) Dementes (n = 49)
Edad (años)	70 ± 7	75 ± 7 ^a	73 ± 7 ^a
Mujeres, n (%)	78 (66) ^c	25 (53)	19 (38)
Educación (años)	12 ± 4 ^b	9 ± 5	12 ± 4 ^b
MMSE [*]	28 ± 3 ^c	27 ± 3 ^c	21 ± 3
MEFO [*]	10 ± 2 ^{b,c}	8 ± 2 ^c	4 ± 2
Recuerdo libre	2,8 (1,5) ^{bc}	1,3 (1,5) ^c	0,5 (0,6)
Fluidez fonética con letra P [*]	14 (5) ^{b,c}	11 (5) ^c	8 (4)
Orientación [*]	6 (0,5) ^c	6 (0,9) ^c	4 (1,9)

Se muestran los promedios ± DE.

DC: deterioro cognitivo; DCL: DC leve; MEFO: test de memoria, fluencia y orientación; MMSE: Minimal State Examination; SDC: sin DC.

^{*}Valores corregidos por edad y escolaridad. ^{a, b, c}: valores significativos considerando $p < 0,05$. ^a: mayor que los SDC; ^b: mayor que los DCL; ^{bc}: mayor que los DCL y dementes; ^c: mayor que los dementes.

pacientes con demencia, 25 (51%) cumplían criterios para EA probable, 7 (14%) de demencia vascular, 5 (10%) otras demencias (3 demencias por cuerpos de Lewy, una demencia asociada a enfermedad de Parkinson y una demencia frontotemporal) y 12 (25%) correspondían a demencia no especificada. Los pacientes con demencia tenían una severidad entre leve (GDS = 3, N = 3) a moderada (GDS = 4, N = 46).

Datos demográficos

La edad promedio fue de 72 ± 7 años, siendo el grupo SDC más joven que los otros grupos ($F = 9,5$; $p < 0,001$); la escolaridad promedio fue de 11 ± 4 años, de los cuales un 21% (45) tenía < 6 años de escolaridad, un 46% (99) entre 6-12 años y un 33% (70) > de 12 años de escolaridad. El grupo con DCL fue menos escolarizado que los otros 2 grupos ($F = 6,5$, $p = 0,002$) con mayor proporción de personas con < 6 años de escolaridad (44%), que los controles (12%) y los con demencia (24%) ($\chi^2 = 18$, $p = 0,001$). En total hubo 122 (57%) mujeres, siendo la proporción de mujeres menor en el grupo con demencia (39%) respecto al grupo SDC (66%) ($\chi^2 = 11$; $p = 0,004$) (tabla 1).

Influencia de las variables demográficas en la clasificación de los grupos cognitivos

No hubo diferencias significativas al comparar el puntaje en las pruebas cognitivas según el género en el grupo total, pero en el grupo con demencia las mujeres tuvieron peor rendimiento que los hombres en el MEFO, ($t = 2,1$; $p = 0,04$) y el MMSE, ($t = 2,4$; $p = 0,03$). Hubo correlaciones bajas pero significativas ($p < 0,001$) entre las pruebas diagnósticas con la edad y escolaridad, siendo la relación inversa con la edad: MEFO $r = -0,24$, MMSE $r = -0,23$ y directa con las escolaridad: MEFO $r = 0,20$, MMSE $r = 0,22$. Para estudiar la influencia de las variables demográficas sobre la clasificación diagnóstica, se realizaron regresiones logísticas multivariadas. Para la clasificación del grupo con demencia, la variable género influyó en la clasificación del MEFO ($p = 0,009$) y MMSE ($p = 0,002$). Para la clasificación de los DC no hubo influencia significativa de las variables demográficas con el MEFO; con el MMSE hubo influencia del género ($p = 0,002$).

En la clasificación del grupo DCL no hubo influencia de las variables demográficas con el MEFO; con el MMSE hubo influencia del género ($p = 0,049$) y la edad ($p = 0,04$).

En la tabla 1 y la figura 1 se muestra una comparación de los valores en las pruebas neuropsicológicas entre los 3 grupos de clasificación cognitiva ajustados por edad y escolaridad, encontrándose diferencias significativas con el MEFO en todas las comparaciones ($F = 110$; $p < 0,001$), mientras que con el MMSE no hubo diferencias entre los DCL y los SDC ($p = 0,6$).

Confiabilidad interna

Los ítems del MEFO estandarizados tuvieron un índice alfa de Cronbach = 0,69, siendo la correlación entre orientación y recuerdo diferido $r = 0,44$, orientación y fluidez fonética $r = 0,39$ y fluidez fonética con recuerdo libre $r = 0,45$.

Se determinó la validez de cada uno de los ítems por separado; los más discriminativos para demencia fueron: orientación ABC = 0,89 (IC 95%: 0,83-0,96) y recuerdo diferido ABC = 0,917 (IC 95%, 0,88-0,96), mientras que los con mayor valor discriminativo para DCL fueron el recuerdo diferido ABC = 0,77 (IC 95%, 0,69-0,85) y fluencia verbal ABC = 0,69 (IC 95%, 0,69-0,85).

Duración

La aplicación de la prueba demoró en promedio 270 ± 30 s.

Validez convergente

El MEFO demostró correlaciones directas y significativas ($p < 0,001$) con el MMSE (Pearson $r = 0,77$) y el ACE-R ($r = 0,85$), e inversas con los cuestionarios sobre funcionalidad: PFAQ ($r = -0,58$), y quejas de memoria: AD8 ($r = -0,74$). No se correlacionó con la escala de depresión.

Confiabilidad test retest

Setenta y nueve sujetos pertenecientes a los 3 grupos estudiados fueron testeados en 2 ocasiones, encontrándose

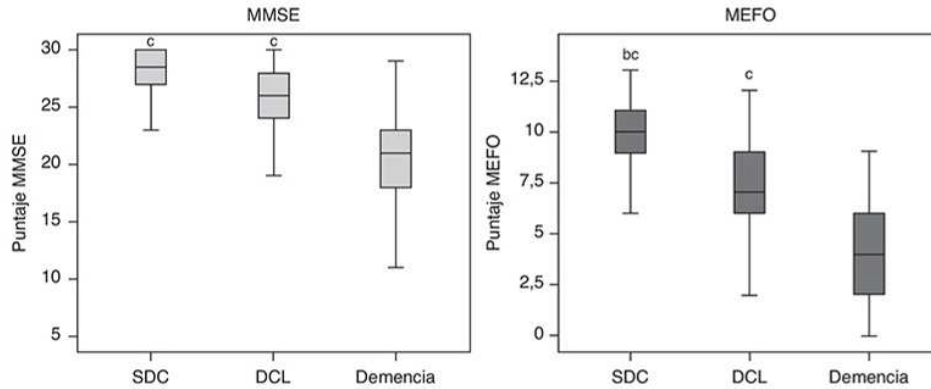


Figura 1 Comparación del rendimiento en las pruebas neuropsicológicas según grupo diagnóstico.

Boxplot: se muestra la mediana \pm percentil 25-75. bc: mayor que los DCL y dementes; c: mayor que los dementes; DCL: deterioro cognitivo leve; SDC: sin deterioro cognitivo.

una alta correlación entre las 2 mediciones ($r=0,82$, $p<0,001$), hubo un aumento del rendimiento en la segunda evaluación de $1 \pm 1,8$ puntos, siendo significativo el aumento del rendimiento en el recuerdo de las 5 palabras.

Validez discriminativa

Utilizando curvas ROC se testeó la validez discriminativa para: a) demencia (N=49); b) DC (DCL más demencia) (N=96), y c) DCL (N=47). Utilizamos como control a grupo SDC (N=118). Se usó el diagnóstico clínico más el resultado de las pruebas: ACE-R, PFAQ y AD8 como estándar de oro y se compararon los resultados del MEFO y el MMSE. La comparación de las curvas ROC y las ABC de cada prueba se detallan en la **figura 2**. Los valores de Z encontrados en la comparación del ABC entre las curvas ROC del MEFO y el MMSE fueron: $Z=0,85$, $p=0,19$ para demencia; $Z=1,34$, $p=0,08$ para DC, y $Z=1,3$, $p=0,11$ para DCL. Para el cálculo de la sensibilidad, especificidad y certeza diagnóstica de las pruebas de cribado se utilizó el punto de corte (PC) en que se obtenía el mejor balance entre sensibilidad y especificidad según las coordenadas de las curvas ROC (índice de Youden); estos y los datos normativos del MEFO se muestran en la **tabla 2**.

escolaridad de la población estudiada en nuestro trabajo (11 ± 4 años), donde solo un 21% tenía menos de 6 años de escolaridad, es posible que la especificidad de todas las pruebas aplicadas hubiese sido mayor de lo esperado si el estudio hubiese incluido población rural. A pesar de esto, creemos que nuestros resultados son igualmente válidos, ya que el MEFO demostró una baja correlación con la escolaridad. Además, a diferencia del MMSE, no tuvo influencia de la edad en la clasificación diagnóstica.

El MEFO, al no requerir leer ni el uso de lápiz y papel, sería aplicable en personas analfabetas⁴⁰, pero no se pudo comprobar su validez discriminativa en este estudio debido al bajo número de sujetos analfabetos en nuestra muestra.

En cuanto a la capacidad de discriminación de todos los tipos de DC (DCL + dementes) (**fig. 2, tabla 2**), el MEFO mostró una validez similar al MMSE, con una precisión diagnóstica de alrededor de 80%. Al evaluar la validez discriminativa para DCL, el MEFO mostró mayor utilidad que el MMSE, ya que fue capaz de diferenciar a las personas con DCL de los SDC. De los tipos de DCL, el de tipo amnésico es el más homogéneo, ya que correspondería una etapa inicial de la EA^{6,33,41}, y es muy sensible a las pruebas de memoria episódica. En nuestro estudio, solo 10 de los 47 individuos con DCL eran de tipo amnésico, lo cual puede haber influido

Discusión

Nos propusimos validar el MEFO, una nueva prueba de cribado para DC y demencia con una duración menor de 5 min, y comparar su validez con el MMSE. Las 2 pruebas mostraron alta validez discriminativa para demencia, con valores de sensibilidad (S) y especificidad (E) adecuados y similares entre sí (**fig. 2**), otorgando una precisión diagnóstica de alrededor de 95%. La validez discriminativa para demencia encontrada para el MMSE en nuestro estudio fue similar a la publicada en otros estudios con poblaciones de alta escolaridad^{23,39}, y superior a la de reportes con población de menor nivel de escolarización, como el estudio de validación chileno del MMSE, donde la mitad de la población tenía < 6 años de escolaridad²². Debido a la alta

Tabla 2 Datos normativos del MEFO

PC	IY	PD	S	E	CPP	CPN
A. Demencia						
< 7	0,81	0,93	0,86	0,96	21,5	0,15
B. Deterioro cognitivo						
< 8	0,59	0,8	0,72	0,87	5,54	0,32
< 9	0,58	0,79	0,82	0,75	3,3	0,24
C. Deterioro cognitivo leve						
< 9	0,44	0,73	0,68	0,76	2,83	0,42
< 10	0,44	0,68	0,81	0,63	2,19	0,30

CPN: cociente de probabilidad negativo; CPP: cociente de probabilidad positivo; E: especificidad; IY: índice de Youden; PC: punto de corte; PD: precisión diagnóstica (proporción de correctamente clasificados); S: sensibilidad.

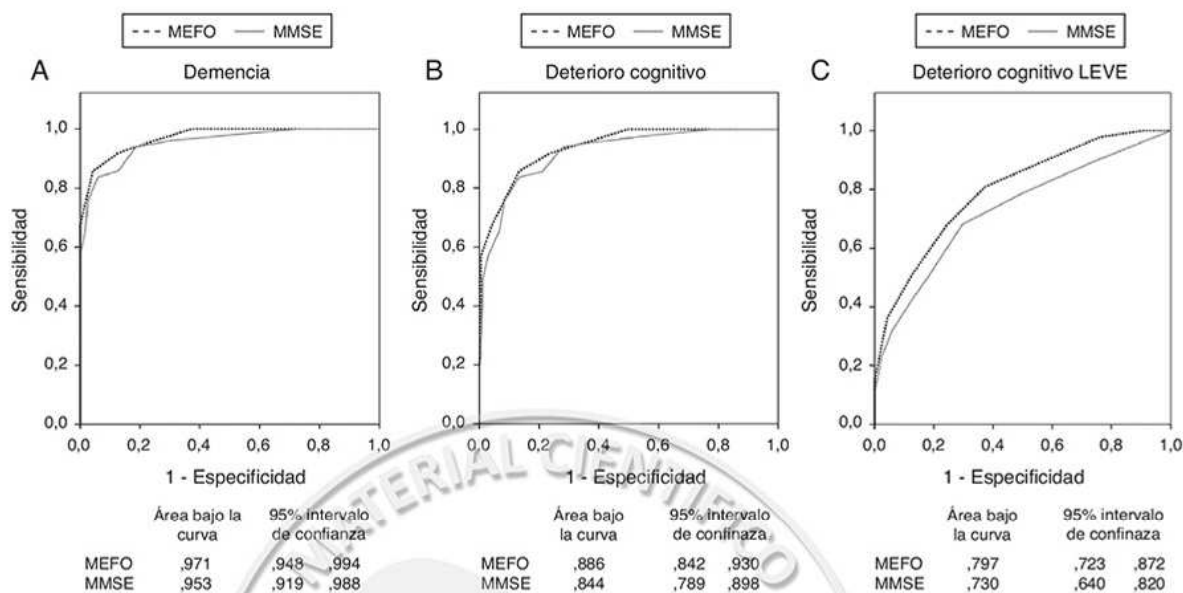


Figura 2 Comparación de las áreas bajo la curva de las pruebas neuropsicológicas según el grupo diagnóstico.

en la menor precisión diagnóstica del MEFO al compararlo con el de otros estudios que solo incluyeron DCL de tipo amnésico^{18,23}.

En la población > 60 años se estima que alrededor de 20-30% tiene DC (3-19% DCL^{41,42}, 5-10% demencia^{2,42}). Creemos que a nivel de salud pública lo más útil es la discriminación del grupo con DC, ya que incluye a personas con claros trastornos cognitivos y a aquellas con déficits iniciales, potencialmente tratables. Así, para realizar estudios de cribado poblacionales, recomendamos utilizar un PC de MEFO = 7/8, que otorga una sensibilidad = 0,72, una especificidad = 0,87, un valor predictivo positivo = 60% y un valor predictivo negativo = 93%. En cambio, para el uso en clínicas de memoria donde se estiman prevalencias mayores de DC sugerimos el uso de un PC = 8/9, lo que aumenta la sensibilidad al 82% (tabla 2).

Entre las limitaciones de nuestro estudio, cabe destacar que se realizó exclusivamente en la zona urbana de Santiago, con población más escolarizada que la del resto del país, y que la mayor parte de la muestra no se extrajo de atención primaria, que corresponde a nuestra población objetivo. Otro sesgo de la muestra es que los controles fueron más jóvenes y más escolarizados que los otros grupos. Este sesgo es frecuente en los estudios de deterioro cognitivo^{18,40}, posiblemente debido a que la mayor edad y menor escolaridad son factores de riesgo para el DC. Para disminuir la influencia de la edad y la escolaridad, se corrigieron los resultados por estos factores. También, a diferencia de otros estudios, en nuestra muestra hubo una cantidad mayor de hombres dentro del grupo de personas con demencia. Creemos que

esto puede deberse a que las acompañantes femeninas fueron más responsables que los acompañantes varones para acudir a todas las evaluaciones para completar el estudio.

Conclusiones

El MEFO demostró ser una prueba con una adecuada confiabilidad interna y test retest con alta capacidad discriminativa para demencias y DC, siendo similar al MMSE y otras pruebas abreviadas. Mostró mayor utilidad que el MMSE en la discriminación de personas con DCL, lo cual sumado a su menor tiempo de aplicación (menos de 5 min), además de no requerir de lectura ni uso de lápiz o papel, la hacen una prueba adecuada para el cribado de DC a nivel poblacional.

Financiación

Este trabajo se realizó utilizando fondos provenientes de los proyectos Fondecyt: 1100975 y 1110189.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo 1.**MEFO****Memoria 1**

«Le leeré una lista de 5 palabras, Ud. debe recordarla y repetirlas inmediatamente sin importar el orden. Se las preguntaré en un rato». (Dos intentos, dar a una velocidad de 1 por segundo.)

	Rojo	Cara	Seda	Iglesia	Clavel	
1.º intento						Sin puntos
2.º intento						

Fluidez verbal

«Diga el mayor número posible de palabras que comiencen con la letra "P" en 1 min».

«No pueden ser nombres propios ni tampoco palabras derivadas, por ejemplo, mano-manito».

Total palabras (n)	Asignar 0 punto si $n < 8$; 1 punto si $n \geq 8$ y $n < 15$, asignar 2 puntos si es ≥ 15 palabras	Puntaje Total / 2
--------------------	---	-------------------

Orientación

Dígame por favor el:

Día del mes	Mes	Año	Día de la semana	Lugar	Comuna	Puntaje Total / 6

Memoria 2: recuerdo diferido

«Recuerde las 5 palabras que le dije hace un momento». Solo se puntúa el recuerdo libre. (Si no recuerda espontáneamente ofrecer pistas.)

	Rojo	Cara	Seda	Iglesia	Clavel	Puntaje Total / 5
1. Recuerdo libre						
2. Recuerdo con clave semántica						No se puntúa
Puntaje total MEFO: Orientación + fluidez verbal + recuerdo libre						/13

Bibliografía

- Wong R, Peláez M, Palloni A, Markides K. Survey data for the study of aging in Latin America and the Caribbean: selected studies. *J Aging Health*. 2006;18:157–79.
- Ferri CP, Prince M, Brayne C, Brodaty H, Fratiglioni L, Ganguli M, et al. Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *Lancet*. 2005;366:2112–7.
- Villarejo A, Puertas-Martín V. Utilidad de los test breves en el cribado de demencia. *Neurología*. 2011;26:425–33.
- Delgado C, Salinas P. Evaluación de las alteraciones cognitivas en adultos mayores. *Rev Hosp Clín Univ Chile*. 2009;20:244–51.
- Contador I, Fernández-Calvo B, Ramos F, Tapias-Merino E, Bermejo-Pareja F. El cribado de la demencia en atención primaria. Revisión crítica *Rev Neurol*. 2010;51:677–86.
- Dubois B, Feldman HH, Jacova C, Dekosky ST, Barberger-Gateau P, Cummings J, et al. Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: revising the NINCDS-ADRDA criteria. *Lancet Neurol*. 2007;6:734–46.
- Román GC, Erkinjuntti T, Wallin A, Pantoni L, Chui HC. Subcortical ischaemic vascular dementia. *Lancet Neurol*. 2002;1:426–36.
- Moorhouse P, Rockwood K. Vascular cognitive impairment: current concepts and clinical developments. *Lancet Neurol*. 2008;7:246–55.
- Buschke H, Kuslansky G, Katz M, Stewart WF, Sliwinski MJ, Eckholdt HM, et al. Screening for dementia with the memory impairment screen. *Neurology*. 1999;52:231–8.
- 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.
- Böhm P, Peña-Casanova J, Gramunt N, Manero RM, Terrón C, Quiñones-Úbeda S. Versión española del Memory Impairment Screen (MIS): datos normativos y de validez discriminativa. *Neurología*. 2005;20:402–11.
- Cacho J, García-García R, Arcaya J, Vicente JL, Lantada N. Una propuesta de aplicación y puntuación del test del reloj en la enfermedad de Alzheimer. *Rev Neurol*. 1999;28:648–55.
- Borson S, Scanlan J, Brush M, Vitaliano P, Dokmak A. The mini-cog: a cognitive "vital signs" measure for dementia screening in multi-lingual elderly. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2000;15:1021–7.
- Solomon PR, Hirschhoff A, Kelly B, Relin M, Brush M, DeVeaux RD, et al. A 7 minute neurocognitive screening battery highly sensitive to Alzheimer's disease. *Arch Neurol*. 1998;55:349–55.
- Carnero-Pardo C, Montoro-Ríos MT. Test de las fotos. *Rev Neurol*. 2004;39:801–6.

16. Carnero Pardo C, Sáez-Zea C, Montiel Navarro L, Del Sazo P, Feria Vilar I, Pérez Navarro MJ, et al. Utilidad diagnóstica del test de las fotos (Fototest) en el deterioro cognitivo y demencia. *Neurología*. 2007;22:860–9.
17. Carnero-Pardo C, Gurpegui M, Sánchez-Cantalejo E, Frank A, Mola S, Barquero MS, et al. Diagnostic accuracy of the Eurotest for dementia: a naturalistic, multicenter phase II study. *BMC Neurol*. 2006;6:15.
18. 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;22:294–304.
19. Baldereschi M, Amato MP, Nencini P, Pracucci G, Lippi A, Amaducci L, et al. Cross-national interrater agreement on the clinical diagnostic criteria for dementia. WHO-PRA Age-Associated Dementia Working Group, WHO-Program for Research on Aging, Health of Elderly Program. *Neurology*. 1994;44:239–42.
20. 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.
21. Pfeffer RI, Kurosaki TT, Harrah Jr CH, Chance JM, Filos S. Measurement of functional activities in older adults in the community. *J Gerontol*. 1982;37:323–9.
22. Quiroga P, Albala C, Klaasen G. Validación de un test de tamizaje para el diagnóstico de demencia asociada a edad, en Chile. *Rev Med Chile*. 2004;132:467–78.
23. Gonzalez-Hernandez J, Aguilera L, Oporto S, Araneda L, Vasquez M, von Bernhardt R. Normalización del Mini-Mental State Examination según edad y educación, para la población de Santiago de Chile. *Rev Memorizacom*. 2009;3:23–34.
24. 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. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:695–9.
25. Pendlebury ST, Cuthbertson FC, Welch SJ, Mehta Z, Rothwell PM. Underestimation of cognitive impairment by Mini-Mental State Examination versus the Montreal Cognitive Assessment in patients with transient ischemic attack and stroke: a population-based study. *Stroke*. 2010;41:1290–3.
26. Hoops S, Nazem S, Siderowf AD, Duda JE, Xie SX, Stern MB, et al. Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease. *Neurology*. 2009;73:1738–45.
27. Canning SJ, Leach L, Stuss D, Ngo L, Black SE. Diagnostic utility of abbreviated fluency measures in Alzheimer disease and vascular dementia. *Neurology*. 2004;62:556–62.
28. Hachinski V, Iadecola C, Petersen RC, Breteler MM, Nyenhuis DL, Black SE, et al. National Institute of Neurological Disorders and Stroke-Canadian Stroke Network vascular cognitive impairment harmonization standards. *Stroke*. 2006;37:2220–41.
29. Reisberg B, Ferris SH, de Leon MJ, Crook T. The global deterioration scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatry*. 1982;139:1136–9.
30. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 4th rev. ed. Washington DC: 2000. Disponible en: <http://www.psychiatry.org>
31. McKhann G, Drachman D, Folstein M, Katzman R, Price D, Stadlan EM. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA work group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's disease. *Neurology*. 1984;34:939–44.
32. Roman GC, Tatemichi TK, Erkinjuntti T, Cummings JL, Masdeu JC, Garcia JH, et al. Vascular dementia: diagnostic criteria for research studies. Report of the NINDS-AIREN International Workshop. *Neurology*. 1993;43:250–60.
33. Winblad B, Palmer K, Kivipelto M, Jelic V, Fratiglioni L, Wahlund LO, et al. Mild cognitive impairment: beyond controversies, towards a consensus—report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *J Intern Med*. 2004;256:240–6.
34. Mioshi E, Dawson K, Mitchell J, Arnold R, Hodges JR. The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2006;21:1078–85.
35. Yesavage JA, Brink T, Rose T, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*. 1982;17:37–49.
36. Galvin JE, Roe CM, Xiong C, Morris JC. Validity and reliability of the AD8 informant interview in dementia. *Neurology*. 2006;67:1942–8.
37. Muñoz C, Nuñez J, Flores P, Behrens MI, Slachevsky A. Utilidad de un cuestionario breve dirigido al informante para el diagnóstico temprano de casos de demencia: la versión Chilena del AD8 (AD8-Ch). *Rev Med Chil*. 2010;138:1063–5.
38. Hanley JA, McNeil BJ. A method of comparing the areas under receiver operating characteristic curves derived from the same cases. *Radiology*. 1983;148:839–43.
39. Blesa R, Pujol M, Aguilar M, Santacruz P, Bertran-Serra I, Hernández G, et al. Normalization of cognitive and functional instruments for dementia. Clinical validity of the Mini-Mental State for Spanish speaking communities. *Neuropsychologia*. 2001;39:1150–7.
40. Carnero-Pardo C, Espejo-Martínez B, López-Alcalde S, Espinosa-García M, Sáez-Zea C, Hernández-Torres E, et al. Diagnostic accuracy, effectiveness and cost for cognitive impairment and dementia screening of three short cognitive tests applicable to illiterates. *PLoS One*. 2011;6:e27069.
41. Gauthier S, Reisberg B, Zaudig M, Petersen RC, Ritchie K, Broich K, et al. Mild cognitive impairment. *Lancet*. 2006;367:1262–70.
42. Encuesta nacional de salud 2003 Chile [consultado 9 Nov 2012]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2012/07/InformeFinalENS.pdf>.