

Validación preliminar del test de evaluación cognitiva de Montreal en una muestra de adultos mayores

To preliminarily validate the Montreal Cognitive Assessment MoCA test in older adults

Geidy Rodríguez López^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-5124-334X>

Teddy Tamargo Barbeito¹ <https://orcid.org/0000-0002-9107-9601>

Mayte Castro Jiménez² <https://orcid.org/0000-0003-4165-4804>

Yaumara Rodríguez Martínez¹ <https://orcid.org/0000-0003-4543-7727>

Jennette Goenaga Morejón¹ <https://orcid.org/0000-0003-1898-1436>

¹Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. La Habana, Cuba.

²Centro Hospitalario Universitario. Cantón de Vaudois. Lausana, Suiza.

*Autor para la correspondencia: geidy.rodriguez@infomed.sld.cu

RESUMEN

Objetivo: Validar preliminarmente el test de evaluación cognitiva de Montreal en una muestra de adultos mayores.

Métodos: Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico para obtener puntos de corte para el diagnóstico del deterioro cognitivo y la demencia en una muestra de 133 pacientes mayores de 55 años. Esta fue recogida en el Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” y en el Policlínico 28 de enero (Playa), en el período de mayo a noviembre de 2017. Se aplicó el test de evaluación cognitiva de Montreal. Para el análisis estadístico se utilizaron medidas de resumen media y desviación estándar. La comparación de medias entre los grupos se realizó mediante el análisis de varianza de un factor. Para el cálculo de los puntos de corte se utilizó la curva de características operacionales del receptor.

Resultados: Las puntuaciones medias en el test de evaluación cognitiva de Montreal fueron de 22,6 para el grupo con deterioro cognitivo leve; 15,4 para el grupo con demencia y los controles superaron los 25 puntos. Se obtuvieron puntos

de corte menor de 24,5 para diferenciar el deterioro cognitivo leve de los sujetos sanos; la sensibilidad fue de 74,5 %; y la especificidad, de 71,8 %. Puntuaciones inferiores a 18,5 apoyaron el diagnóstico de demencia con una sensibilidad 72,1 % y especificidad 97,4 %.

Conclusiones: El test de evaluación cognitiva de Montreal, aplicado en los adultos mayores del estudio, resultó un instrumento confiable para la discriminación entre la demencia y los sujetos sanos, así como para la correcta identificación de sujetos con deterioro cognitivo leve con niveles adecuados de especificidad y sensibilidad.

Palabras clave: test de evaluación cognitiva de Montreal; adultos mayores; deterioro cognitivo leve; demencia; validación; especificidad; sensibilidad; puntos de corte.

ABSTRACT

Objective: To preliminarily validate the Montreal Cognitive Assessment test in older adults.

Methods: A developmental investigation was carried out with an intentional, non-probabilistic sample, guided by inclusion-exclusion criteria. The MoCA test was administered to a total of 133 subjects, over 55 years of age, with more than six years of schooling, 3 groups were formed: 1 Mild cognitive impairment: 51 subjects, 2 Dementia: 43 subjects, 3 healthy: 39 subjects. For the statistical analysis, mean summary and standard deviation measures were used. The comparison of means between the groups was carried out by means of the analysis of one-way variance (ANOVA). An ROC curve was used to calculate the cut-off points.

Results: The mean MoCA scores were 22.6 for the group with cognitive impairment, 15.4 for the group with dementia, and the controls exceeded 25 points. Cut off points were obtained: less than 24.5 to differentiate cognitive deterioration from healthy subjects, sensitivity 74.5% and specificity 71.8%. Scores below 18.5 supported the diagnosis of dementia with a sensitivity of 72.1% and specificity of 97.4%.

Conclusions: The MoCA in older adults studied sample is a reliable instrument for discrimination between dementia and healthy subjects, as well as for the correct

identification of subjects with mild cognitive impairment with adequate levels of specificity and sensitivity.

Keywords: Mild cognitive impairment, Dementia, Validation, Specificity, Sensitivity, Cut-off points.

Recibido: 06/03/2020

Aprobado: 15/04/2020

Introducción

Las quejas subjetivas de memoria constituyen frecuentemente motivo de consulta y pueden indicar la presencia de deterioro cognitivo leve (DCL). Por ser una enfermedad preclínica que evoluciona a la demencia, su examen debe ser cuidadoso y bien documentado. En tal sentido, resulta de mucha utilidad contar con instrumentos breves de evaluación en el tamizaje inicial de estos casos.

Los resultados del *Mini Mental State Examinations* (MMSE), de Folstein,⁽¹⁾ que se utilizan desde 1975, son muy dependientes de la edad y escolarización de los sujetos, y han mostrado niveles bajos de sensibilidad y especificidad para identificar correctamente a personas con demencia.

El *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA)⁽²⁾ fue diseñado como test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Siguiendo los criterios de *Petersen* y otros,⁽³⁾ evalúa funciones cognitivas que suelen estar afectadas en la demencia: memoria a corto plazo, habilidades visoespaciales, funciones ejecutivas, atención, memoria de trabajo, lenguaje y orientación. Presenta una sensibilidad alta para detectar el deterioro cognitivo leve (90 %) y la demencia tipo Alzheimer (100 %). Identifica correctamente 85 % de los sujetos sin deterioro cognitivo. Es un método efectivo para detectar los pacientes con deterioro cognitivo leve y diferenciarlos de los que están sin alteraciones cognitivas.⁽²⁾ Ha sido validado en diferentes idiomas y enfermedades neurológicas como el Parkinson, la esclerosis múltiple, la enfermedad cerebro vascular y las demencias.^(4,5,6,7)

La tercera conferencia canadiense sobre el diagnóstico y tratamiento de la demencia, celebrada en marzo de 2006, en Montreal, recomendó la utilización

del *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) ante la sospecha de deterioro cognitivo leve, por ser más sensible que el MMSE en la detección correcta de sujetos con esta enfermedad.

En Cuba se ha extendido la aplicación clínica de este instrumento en su versión castellana, pero no se cuenta con valores normativos para nuestra población. La normalización original del instrumento propone un punto de corte en 26, para diferenciar a personas con deterioro cognitivo de sujetos sanos. Para contribuir a su normalización futura en nuestra población, se identificaron los principales dominios cognitivos afectados en cada uno de los grupos de estudio.

La presente investigación tuvo como objetivo validar preliminarmente el test de evaluación cognitiva de Montreal MoCA en una muestra de adultos mayores.

Métodos

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico para obtener puntos de corte para el diagnóstico del deterioro cognitivo y la demencia en una muestra poblacional cubana de adultos mayores recogida en el Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” y el Policlínico 28 de enero en Playa en el período de mayo a noviembre de 2017.

Los participantes fueron seleccionados intencionalmente. Se trabajó con una muestra no probabilística, guiada por los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes con quejas subjetivas de memoria (N= 94)
- Mayores de 55 años
- Escolaridad superior a la educación primaria
- Pacientes estudiados en el Protocolo para el diagnóstico de la demencia, del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, La Habana.
- Sujetos sanos (N= 39)
- Pacientes emparejados por edad y escolaridad con el resto de los sujetos del estudio.
- Pacientes que pertenecen a un círculo de abuelos, del Policlínico 28 de enero, en el municipio Playa, La Habana. Estas personas asistían a las actividades previstas en el programa de atención al adulto mayor.

Se excluyeron los sujetos con dificultades en la comprensión o con déficits sensoriales que les impidieran la realización del instrumento, así como los que estuvieran funcionando a nivel psicótico en ese momento o no desearan participar en el estudio.

Se conformaron tres grupos:

- 1) Deterioro cognitivo leve (51 pacientes)
- 2) Demencia (43 pacientes)
- Grupo 1 y 2 (94 pacientes con quejas subjetivas de memoria)
- 3) Sanos (39 sujetos).

La muestra quedó constituida por 133 personas.

Procedimiento

Los sujetos de los grupos 1 y 2 fueron examinados y clasificados por un especialista en Neurología, según los criterios diagnósticos contenidos en el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-IV⁽⁸⁾ y de la Sociedad española de Neurología SEN.⁽⁹⁾

Se les indicó una analítica de sangre para descartar causas nutricionales o trastornos tiroideos, así como neuroimágenes estructurales y tomografía axial computarizada.

Los participantes, posteriormente, fueron enviados a la consulta de neuropsicología, donde se les aplicó el test de MoCA y se entrevistó a un familiar informador a fin de confirmar la conservación o no de la funcionalidad social, laboral y para el autoservicio.

Descripción del instrumento

Se utilizó la primera versión en castellano del MoCA, realizada por Lozano.⁽¹⁰⁾ Evalúa 6 dominios cognitivos, tiene una puntuación total de 30 puntos y un tiempo promedio de aplicación de 10 minutos.

La prueba se divide en varias subsecciones, organizadas de la siguiente manera:

- Test del trazo: Es una versión acortada del *Trail Making Test* (Parte B). El examinador manda al sujeto a dibujar una línea, yendo de un número a una letra, en orden ascendente. Cualquier error que no sea inmediatamente autocorregido obtiene una puntuación de 0. (1 punto)
- Habilidades visuoespaciales (Cubo). El examinador exige al paciente copiar un cubo tridimensional. Se asigna un punto para un dibujo correctamente ejecutado. El dibujo es válido si: es tridimensional, todas las líneas están dibujadas, no se añadió ninguna línea, las líneas son relativamente paralelas y su longitud es similar (se aceptan prismas rectangulares). No se asigna un punto si se incumple alguno de los criterios anteriores. (1 punto)
- Habilidades visuoespaciales (Reloj). El examinador manda al paciente a dibujar un reloj con todos los números y las agujas que apuntan a la hora once y diez. Se asigna un punto para cada uno de los tres criterios siguientes:

- Contorno (1 punto): La cara del reloj debe ser un círculo con solo distorsión menor aceptable.
- Números (1 punto): Todos los números del reloj deben estar presentes, sin números adicionales. Los números deben estar en el orden correcto, y colocados en los cuadrantes aproximados en la cara del reloj. Las cifras romanas son aceptables. Los números pueden ser colocados fuera del contorno del círculo.
- Agujas (1 punto): Debe haber dos agujas que indiquen el tiempo correcto. La aguja de la hora debe ser claramente más corta que la aguja de los minutos. Las manecillas deben estar dentro del reloj con su unión cerca del centro.

No se asigna un punto para un elemento determinado si se incumplen los criterios anteriores. (3 puntos)

- Denominación: El examinador exige al sujeto decir el nombre de varios animales. Se da un punto para cada una de las siguientes respuestas: camello o dromedario; león; rinoceronte. (3 puntos)
- Memoria: El examinador lee una lista de 5 palabras. El paciente tiene que repetir el máximo de palabras que se acuerda de esa lista sin que importe el orden. El examinador repite este procedimiento un total de dos veces. Después

del segundo ensayo, el examinador informa al paciente que tendrá que volver a repetir estas palabras al final de la prueba. No se dan puntos para los ensayos uno y dos.

- Atención:

- Secuencia de dígitos: El examinador lee una secuencia de cinco números. El paciente tiene que repetir en el mismo orden, la misma secuencia.
- Secuencia de dígitos al inverso: El examinador instruye al paciente que le va a leer otra secuencia de números pero que, esta vez, tendrá que repetir la secuencia enunciada en el orden inverso.

Se asigna un punto para cada secuencia correctamente repetida. (2 puntos)

- Concentración: El examinador lee una serie de letras a un ritmo de una por segundo, luego de haber dado las instrucciones siguientes: “Voy a leerle una serie de letras. Cada vez que diga la letra ‘A’, dé un golpecito con la mano. Cuando diga una letra que no sea la A, no dé ningún golpecito”. No se asigna ningún punto si se comete más de un error (ej., la persona da el golpecito con una letra equivocada o no da el golpecito con la letra ‘A’). (1 punto)

- Cálculo:

Instrucciones: “Ahora me gustaría que calcule 100 menos 7, y así sucesivamente: continúe restando 7 a la cifra de su respuesta anterior, hasta que le pida que pare”. El examinador puede repetir las instrucciones una vez más si lo considera necesario.

Con esta prueba se obtienen 3 puntos en total. No se asigna ningún punto si ninguna sustracción es correcta. 1 punto (1 sustracción correcta), 2 puntos (2 o 3 sustracciones correctas), 3 puntos (4 o 5 sustracciones correctas).

Cada sustracción se evalúa individualmente. Si el paciente comete un error en la sustracción y da una cifra errónea, pero sustrae 7 correctamente de dicha cifra errónea, se asignan puntos. Por ejemplo, $100 - 7 = 92 - 7 = 85 - 7 = 78 - 7 = 71 - 7 = 64$. Como se puede observar en la secuencia anterior, solo hubo un resultado incorrecto (92); el resto de las operaciones de sustracción fueron correctas. Dado que se trata de 4 respuestas correctas, el puntaje es de tres puntos. (3 puntos)

- Repetición de oraciones: El examinador lee una oración e indica al sujeto que tiene que repetir la oración exactamente como fue leída. Se leen un total de dos oraciones. Se asigna 1 punto para cada oración repetida correctamente. La repetición debe ser exacta. (2 puntos)
- Fluidez del lenguaje: El examinador instruye al sujeto a decir el máximo de palabras que empiezan con la letra P dentro de 60 segundos. El sujeto no puede decir nombres propios, números o palabras que comienzan con el mismo sonido pero que tienen un sufijo diferente. Se asigna un punto si el sujeto genera 11 palabras o más en 60 segundos. (1 punto)
- Abstracción: El examinador le pide al sujeto que explique lo que tienen en común unos pares de palabras. Hay un ejemplo y dos pares de palabras. Se otorga 1 punto por cada categorización correcta. Ejemplos: tren-bicicleta (medios de transporte, medios para viajar); reloj-regla (instrumentos de medición, son utilizados para medir). En total se otorgan 2 puntos.
- Recuerdo diferido:
Instrucciones: “Antes le leí una serie de palabras y le pedí que las recordase. Dígame ahora todas las palabras de las que se acuerde”. El examinador marca las palabras que el paciente recuerde sin necesidad de pistas, por medio de una cruz (✓) en el espacio reservado a dicho efecto. Se asigna un punto por cada una de las palabras recordadas espontáneamente, sin pistas. (5 puntos)
- Orientación:
Instrucciones: Se le pide al paciente decir la fecha del día actual (día, mes, año), día de la semana, lugar y localidad. El sujeto debe decir la fecha exacta y el lugar exacto. No se asignan puntos si el sujeto comete un error en el día y la fecha. (6 puntos)

La puntuación máxima es de 30 puntos.

Para el análisis por dominios cognitivos, se consideró la sumatoria de los ítems correspondientes a las variables:

- Memoria: Repetición de dígitos en orden directo, cálculo regresivo, repetición y recuerdo diferido (11 puntos)

- Lenguaje: Tareas de denominación, fluidez fonológica para la letra P, repetición y tarea de abstracción (8 puntos)
- Atención: Atención sostenida para la letra A, y *Trial Making B* (2 puntos)
- Funciones ejecutivas: Tarea de alternancia gráfica adaptada del *Trail Making B*, reloj, fluidez fonológica para la letra P, abstracción, cálculo y dígitos inversos (10 puntos)
- Procesamiento visuoespacial-visuoconstructivo: Tareas de copia de un cubo y dibujo del reloj (4 puntos)

Análisis estadístico

La información obtenida se llevó a una base de datos mediante la aplicación Microsoft Excel 2010. Fue procesada con el programa estadístico SPSS (*The Statistical Package for Social Sciences*) versión 21.

Para el análisis estadístico se utilizaron como medidas de resumen la media y desviación estándar; los intervalos de confianza fueron estimados para un 95 %. Para la comparación de medias entre los grupos se utilizó el análisis de varianza de un factor (ANOVA) con la prueba *a posteriori* de Scheffé. En la determinación de los puntos de corte para el diagnóstico de la demencia y del deterioro cognitivo se empleó la curva de características operacionales del receptor (ROC). El área bajo la curva mostró un intervalo de confianza de 95 %. Se expusieron tres puntos de corte para cada enfermedad con los valores de sensibilidad y especificidad correspondientes. En todas las pruebas de hipótesis se fijó un nivel de significación de 0,05.

Consideraciones éticas

A todos los participantes y a sus familiares se les pidió su consentimiento para participar en la investigación. El estudio fue avalado por el Comité de Ética, del Consejo Científico del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”.

Resultados

La edad promedio del grupo con demencia fue ligeramente superior a la de los sanos y los sujetos con deterioro cognitivo leve, en un rango de aproximadamente cinco años.

Entre los sujetos del grupo con demencia, la escolaridad media fue de noveno grado, inferior a la del resto de los participantes en el estudio. Este resultado se debe a que los pacientes con una edad más avanzada tuvieron menores oportunidades de instrucción, debido a las circunstancias sociales.

La escolarización media de los sujetos pertenecientes a los otros dos grupos fue bastante similar y superó los trece años de estudios continuados (Tabla 1).

Tabla 1 - Datos demográficos y resultados del MoCA

Variabes	DCL	D	S	p*
Edad (media \pm DE)	64,6 \pm 7,3 62,6 - 66,7	69,4 \pm 6,6 6 7,4 - 71,4	64,8 \pm 8,8 62,0 - 67,7	<0,001
Escolaridad	13,3 \pm 3,2 12,4 - 14,2	9,4 \pm 2,9 8,5 - 10,2	13,5 \pm 4,1 12,1 - 14,8	<0,001
MoCA	22,6 \pm 2,4 22,0 - 23,3	15,4 \pm 4,0 14,2 - 16,6	25,3 \pm 3,3 24,3 - 26,4	<0,001

DC: Deterioro cognitivo leve, D: Demencia, S: Sanos, MoCA: test de evaluación cognitiva de Montreal

*ANOVA de un factor, IC (intervalo de confianza) de 95 %

Los resultados del MoCA mostraron que la puntuación media para el grupo con deterioro cognitivo leve fue de 22,6. El grupo con demencia obtuvo una puntuación de 15,4 como promedio y los controles superaron los 25 puntos.

Los puntos de corte específicos para la identificación de sujetos con deterioro cognitivo leve o demencia, obtenidos según las respectivas curvas ROC, mostraron que el MoCA identificó correctamente a 96,7 % de los sujetos afectados por demencia con valores elevados de sensibilidad.

En el caso de los sujetos con deterioro cognitivo leve, 79,6 % fueron bien identificados, con un intervalo de confianza entre 69 % y 89 %. La sensibilidad y especificidad en ambos grupos fueron aceptables. Estos resultados se muestran en la tabla 2 y en las figuras 1 y 2.

Tabla 2 - Áreas bajo la curva ROC en la determinación de los puntos de corte para el diagnóstico de deterioro cognitivo leve y demencia, según resultados del MoCA

Diagnóstico	Área (ROC)	IC de 95 %	P
Deterioro cognitivo	0,796	0,696 - 0,895	<0,001
Demencia	0,967	0,925 - 1000	<0,001

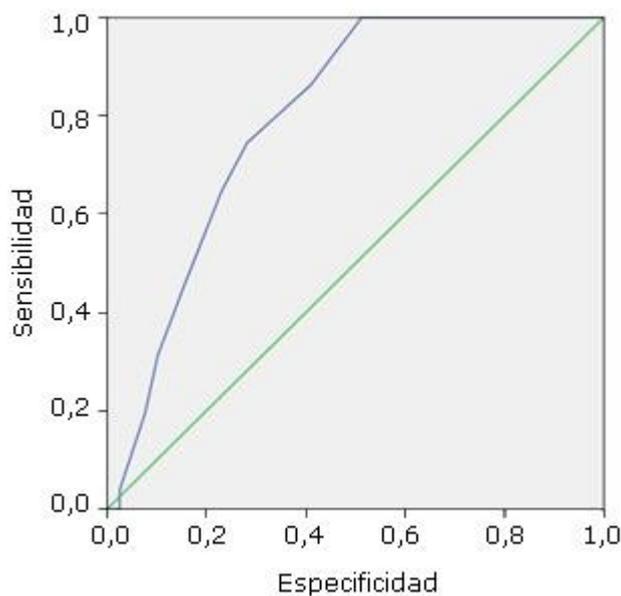


Fig. 1 - Curva ROC de la validación del MoCA para el diagnóstico de deterioro cognitivo leve.

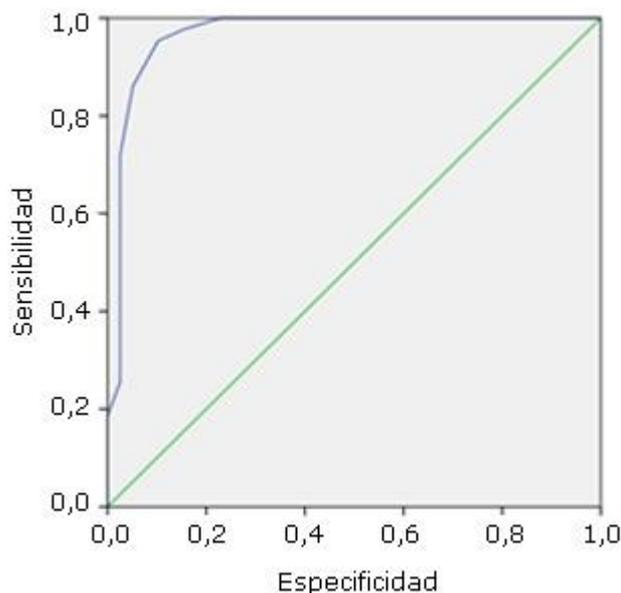


Fig. 2 - Curva ROC de la validación del MoCA para el diagnóstico de demencia.

Se obtuvieron tres puntos de corte para cada una de las enfermedades estudiadas. Teniendo en cuenta los mayores niveles de sensibilidad y especificidad, proponemos para el deterioro cognitivo leve puntajes inferiores a 24,5 y para la demencia inferiores a 18,5.

La tabla 3 muestra los tres puntos de corte obtenidos para cada grupo de estudio.

Tabla 3 - Puntos de corte para el diagnóstico de deterioro cognitivo leve y demencia

Puntos de corte	Deterioro cognitivo leve	
	Sensibilidad	Especificidad
23,5	0,645	0,769
24,5	0,745	0,718
25,5	0,863	0,59
Puntos de corte	Demencia	
	Sensibilidad	Especificidad
18,5	0,721	0,974
19,5	0,86	0,949
20,5	0,907	0,923

Otro aspecto investigado fue el perfil de dominios cognitivos afectados, según el cribado en el MoCA. Los resultados muestran diferencias significativas entre los tres grupos.

Los sujetos con demencia revelan deficiencias en todos los dominios cognitivos, pero obtuvieron puntuaciones especialmente bajas en la memoria: en el recuerdo diferido, la memoria inmediata y la de trabajo. La atención, en cambio, no estuvo significativamente afectada. El procesamiento visoespacial y las funciones ejecutivas también estuvieron afectados entre los sujetos de este grupo.

En el grupo con deterioro cognitivo leve, el proceso más afectado fue también la memoria, aunque con puntuaciones medias superiores a las mostradas por los sujetos con demencia. Estos, además, tenían deficiencias mínimas en las funciones ejecutivas y la atención. El lenguaje y el procesamiento visoespacial no mostraron afectaciones considerables en cuanto a sus resultados promedio.

Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas para todos los dominios cognitivos entre los grupos de estudio. En cuanto a la memoria, las diferencias fueron muy significativas en los tres grupos ($p < 0,001$). Las afectaciones en las funciones ejecutivas fueron diferentes entre los pacientes con deterioro cognitivo

leve y los que padecían demencia ($9,7 \pm 2,4$ vs $5,0 \pm 2,7$; $p < 0,001$), y en el grupo de sujetos sanos y los participantes con demencia ($10,2 \pm 2,0$ vs $5,0 \pm 2,7$; $p < 0,001$). Las puntuaciones en la atención, a su vez, lo hicieron entre los pacientes de los grupos 1 y 2 ($1,9 \pm 1,6$ vs $1,0 \pm 0,7$; $p = 0,001$), así como entre los del grupo 2 y los sanos ($1,0 \pm 0,7$ vs $1,7 \pm 0,5$; $p = 0,012$).

En el procesamiento visoespacial-visuoconstructivo las diferencias se encontraron entre los pacientes con deterioro cognitivo leve y con demencia ($2,8 \pm 0,8$ vs $1,6 \pm 1,1$; $p < 0,001$) y entre estos y los sanos ($1,6 \pm 1,1$ vs $3,1 \pm 1,1$; $p < 0,001$). En el caso del lenguaje se observó variedad entre cada uno de los pares de medias de los tres grupos de estudio ($p < 0,05$).

En los sujetos sanos, las puntuaciones medias de la memoria estuvieron ligeramente por debajo del total, sin otras afectaciones.

En resumen, en el cribado final por dominios cognitivos las diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos se observaron, fundamentalmente, en las puntuaciones medias de la memoria. Estos resultados pueden ser confrontados en la tabla 4.

Tabla 4 - Dominios cognitivos afectados en los grupos estudiados

Perfil cognitivo ^a	DCL	D	S	p ^b
Memoria	$5,5 \pm 1,7$ 5,0 - 5,92	$2,4 \pm 1,7$ 1,9 - 2,9	$7,8 \pm 2,0$ 7,2 - 8,5	<0,001
Función ejecutiva	$9,7 \pm 2,4$ 9,1 - 10,4	$5,0 \pm 2,7$ 4,2 - 5,8	$10,2 \pm 2,0$ 9,5 - 10,8	<0,001
Atención	$1,9 \pm 1,6$ 1,4 - 2,3	$1,0 \pm 0,7$ 0,8 - 1,2	$1,7 \pm 0,5$ 1,6 - 1,8	<0,001
Visoespacial	$2,8 \pm 0,8$ 2,6 - 3,1	$1,6 \pm 1,1$ 1,3 - 2,0	$3,1 \pm 1,1$ 2,7 - 3,4	<0,001
Lenguaje	$6,5 \pm 1,3$ 6,2 - 6,9	$3,9 \pm 1,7$ 3,4 - 4,5	$7,3 \pm 1,0$ 7,0 - 7,4	<0,001

DCL: Deterioro cognitivo leve, D: Demencia, S: Sanos

a: Media \pm Desviación Estándar (DE). b: ANOVA de un factor.

El intervalo de confianza de 95 % se expone debajo de la media y la DE.

Discusión

En la presente investigación se pudieron comprobar diferencias significativas en el rendimiento global del test de MoCA, según la escolaridad y la edad. Los sujetos con mayor edad y más baja escolaridad obtuvieron puntuaciones más bajas en la prueba. En coincidencia con nuestros resultados, estudios realizados en España⁽¹¹⁾

y Colombia⁽¹²⁾ también destacan un efecto significativo de la edad y del nivel educativo sobre el rendimiento cognitivo en el test de MoCA.

Al comparar los resultados del MMSE y del MoCA, en cuanto a estas variables, se observa que en el MoCA esta dependencia es menor y se obtienen mejores indicadores de sensibilidad y especificidad.⁽²⁾

En este estudio, la edad no diferenció a los sujetos sanos y con deterioro cognitivo leve, ya que fueron emparejados intencionalmente por esta condición. No obstante, los clasificados con demencia tenían mayor edad y menor escolaridad. Esta última variable sí diferenció significativamente los resultados de los participantes con demencia de los de los sanos y de los que tenían deterioro cognitivo leve.

En la validación original de *Nasreddine* y otros, se estableció un punto de corte <27,4 para los controles sanos, <22,1 para sujetos con deterioro cognitivo leve y <16,2 para sujetos con demencia.⁽²⁾

El estudio preliminar de validación española, realizado por *Lozano*,⁽¹⁰⁾ estableció como puntos de corte <21, sensibilidad de 71,4 %, especificidad de 74,5 %, para diferenciar sujetos sin y con deterioro cognitivo leve; y un punto de corte <14, sensibilidad de 84,3 %, especificidad de 71 %, para discriminar entre sujetos normales y con demencia.

El proyecto multicéntrico Normacog,⁽¹¹⁾ en el cual se evaluó a 700 personas sanas de diferentes comunidades autónomas del país (Galicia, Cantabria, País Vasco, Comunidad Valenciana, Murcia, Castilla-La Mancha, Andalucía, Castilla y León y Madrid), muestra un resultado promedio de 21,5 en el test. En este estudio se normalizaron un total de 19 instrumentos que evaluaban un amplio rango de dominios cognitivos, como memoria verbal y visual, atención, funciones ejecutivas, velocidad de procesamiento o fluidez y denominación verbal.

Otro estudio realizado en 2016, también con población española, para la normalización y estandarización de test de MoCA específicamente, que incluyó a 711 participantes sanos reclutados de diferentes comunidades autónomas, mostró un rendimiento cognitivo medio del total de la muestra de 26 puntos y una desviación estándar de 3,5.⁽¹²⁾ Los resultados difieren respecto al obtenido por el proyecto multicéntrico Normacog y mostraron un efecto significativo de la edad, el nivel educativo y el sexo sobre el rendimiento cognitivo en el test MoCA. Sin

embargo, el sexo solo presentó un efecto significativo sobre dos dominios cognitivos: atención y recuerdo diferido. La edad, la educación y el sexo explicaron entre 1 % y 32,3 % de la varianza en las variables analizadas del test. Los participantes con más edad y menor nivel de educación formal obtuvieron peor rendimiento cognitivo.⁽¹²⁾

Un estudio realizado en Colombia,⁽¹³⁾ con el fin de establecer los indicadores de confiabilidad y validez en la población bogotana del MoCA, encontró un puntaje promedio de 17 puntos para diferenciar a los sujetos sanos. La muestra incluyó 226 adultos (46 % mujeres y 54 % hombres), la media de edad fue de 73 años (DE= 8); el 82 % tenía un nivel educativo bajo y la distribución por estratos socioeconómicos incluyó un 48 % de sujetos con un nivel socioeconómico bajo. Los resultados de la prueba mostraron una alta dependencia de la edad y la escolaridad.

Los puntos de corte obtenidos para identificar sujetos con deterioro cognitivo leve en esta investigación resultaron bastante congruentes con los referidos por *Lozano*⁽¹⁰⁾ y *Nasreddine* y otros.⁽²⁾ No fue así en el caso de nuestros sujetos con demencia entre los cuales el punto de corte fue más alto (18,5) en comparación con los obtenidos por las citadas investigaciones 12,35 reportado por *Lozano*⁽¹⁰⁾ y 16,2 por *Nasreddine*.⁽²⁾ La escolaridad de los participantes en este estudio fue mayor, esto explicaría las diferencias encontradas.

Resulta importante destacar el hecho de que el diagnóstico, tanto del deterioro cognitivo leve como de la demencia, debe ser guiado por criterios clínicos de consenso. La psicometría resulta un apoyo imprescindible, pero no sustituye a los anteriores criterios. Futuras investigaciones en este tema deben ampliar la muestra de sujetos sanos de diferentes grupos etarios, así como la prevalencia de niveles similares de escolarización entre los participantes, ya que varios de los estudios enfatizan en la fuerte dependencia de los resultados del MoCA en cuanto a esas variables. En la actualidad, las investigaciones con este instrumento se encaminan a su validación en sujetos con diferentes enfermedades neurológicas.^(4,5,6,14,15,16,17)

Otro aspecto controversial es poder precisar si el deterioro cognitivo en sujetos con quejas subjetivas de memoria sigue un patrón cortical o subcortical. También, se debe determinar hacia qué forma de demencia evolucionan estos casos o si,

por el contrario, el deterioro se mantiene estacionario o se relaciona con la presencia de causas tratables (déficits carenciales de vitaminas del complejo B, hidrocefalia oculta normotensa, enfermedades de la tiroides o depresión).

La depresión está presente, con frecuencia, en el deterioro subcortical, por lo que este sigue siendo un diagnóstico diferencial complejo y de mucha responsabilidad de parte del profesional, por el monto de estigmatización social que representa para la persona aquejada. Por lo tanto, requiere de evaluaciones precisas, exhaustivas y sistemáticas cada tres meses por personal especializado y entrenado, con el objetivo de poder tomar acciones de rehabilitación cognitivas que pudieran frenar o retardar la progresión a la demencia.

En tal sentido, instrumentos como el MoCA pueden resultar de mucho valor en el seguimiento y evaluación de estos casos, pues nos posibilitan la comparación entre los resultados medidos en el tiempo y en un mismo sujeto.

A manera de conclusión, un porcentaje elevado de los sujetos con quejas subjetivas de memoria incluidos en el estudio presentó deterioro cognitivo leve o demencia. El MoCA resulta un instrumento eficaz para detección de demencia y deterioro cognitivo leve; tuvo una alta sensibilidad y especificidad entre los sujetos de la muestra estudiada. Los dominios cognitivos afectados en el grupo con deterioro cognitivo leve fueron: memoria y procesamiento visuoespacial-constructivo; y en el grupo con demencia, memoria, procesamiento visuoespacial-constructivo y funciones ejecutivas. Las mayores afectaciones de la memoria se encontraron en los sujetos con demencia.

Referencias bibliográficas

1. 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.
2. Nasreddine ZS, Phillips N, 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.
3. Petersen RC, Stevens JC, Ganguli M. Practice parameter: early detection of dementia: mild cognitive impairment (an evidence-based review). Report of the

Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology. 2001;56:1133-42.

4. Kasten M. Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and Dementia in Parkinson's disease. Neurology. 2010;75:479.

5. Waspe K. Evaluation of Modified Montreal Cognitive Assessment in multiple sclerosis: a pilot study. Multiple sclerosis. 2008;14(sup 1):29.

6. Dong Y. Montreal Cognitive Assessment MoCA is superior to the Mini-Mental State Examination MMSE for the detection of vascular cognitive impairment after acute stroke. J Neurol Sci. 2010;299(1-2):15-8. Doi: 10.1016/j.jns.2010.08.051.

7. Lerch M. Could the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) be the new "gold standard" in cognitive evaluation in geriatric patients: a clinical comparison. The Journal of the Alzheimer's Association. 2010;6:494.

8. Asociación Americana de Psiquiatría. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, DSM_IV. Barcelona: Masson SA; 1995:32-7

9. Roblesa A, Del Serb T, Alomc J, Peña-Casanova J, Grupo Asesor del Grupo de Neurología de la Conducta y Demencias de la Sociedad Española de Neurología, Comité Científico 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(1):17-32.

10. Lozano Gallego M. Validación del Montreal Cognitive assessment MoCA: test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares. Alzheimer, Real Invest Demenc. 2009;43:4-11.

11. Del Pino R, Peña J, Schretlen D, Ibarretxe-Bilbao N, Ojeda N. Estudio multicéntrico de normalización y estandarización de instrumentos neuropsicológicos en personas sanas para población española: metodología y características del proyecto Normacog. Rev Neurol. 2015;61:57-65.

12. Ojeda N, Del Pino R, Ibarretxe-Bilbao N, Schretlen DJ, Peña J. Test de evaluación cognitiva de Montreal: normalización y estandarización de la prueba en población española. Rev Neurol. 2016;63:488-96.

13. Pereira-Manrique F, Reyes MF. Confiabilidad y Validez del Test Montreal Cognitive Assessment (MoCA) en población mayor de Bogotá, Colombia. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias. 2013;13(2):39-61.

14. Freitas S, Simões MR, Alves L, Vicente M, Santana I. Montreal Cognitive Assessment (MoCA): validation study for vascular dementia. *J Int Neuropsychol Soc.* 2012;18:1031-40.
15. Zadikoff C, Fox SH, Tang Wai DF, Thomsen T, De Bie R, Wadia P, et al. A comparison of the mini mental state examinations to the Montreal cognitive assessment in identifying cognitive deficits in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2008;23:297-9.
16. Rojo-Mota G, Pedrero-Pérez EJ, Ruiz-Sánchez de León J, Llanero-Luque M, Puerta-García C. Cribado neurocognitivo en adictos a sustancias: la evaluación cognitiva de Montreal. *Rev Neurol.* 2013;56:129-36.
17. Rodríguez G, Olivera I, Peñalver M. Alteraciones cognitivas en la esclerosis múltiple. *Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana.* 2014;11:2.

Conflicto de interés

No existe conflicto de intereses entre los autores

Contribución de los autores

Geidy Rodríguez López. Elaboración del protocolo de investigación, aplicación y calificación del instrumento utilizado, confección de la base de datos, análisis y discusión de los de resultados, redacción en formato artículo.

Teddy Tamargo Barbeito. Procesamiento y análisis estadístico.

Mayte Castro Jiménez. Examen neurológico y clasificación de los sujetos según deterioro cognitivo o demencia.

Yaumara Rodríguez Martínez. Aplicación y calificación del instrumento utilizado.

Jennette Goenaga Morejón. Aplicación y calificación del instrumento utilizado.