

Validación de Montreal Cognitive Assessment (MoCA) para determinar deterioro cognitivo en adultos mayores.

Validation of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) to determine cognitive impairment in older adults.

Vázquez González Daniel Hernán¹, Sangurima Pillco Leslie Michele², Estévez Abad René Fernando³

VOLUMEN 40 | N° 2 | AGOSTO 2022

FECHA DE RECEPCIÓN: 12/05/2022
FECHA DE APROBACIÓN: 19/10/2022
FECHA PUBLICACIÓN: 02/12/2022

RESUMEN

1. Médico en libre ejercicio
Cuenca - Ecuador
2. Médica en libre ejercicio.
Cuenca - Ecuador
3. Doctor en Medicina y Cirugía.
Especialista en Neurología.
PhD en Derecho y Ciencia Política.
Cuenca - Ecuador

Artículo original | Original Article

<https://doi.org/10.18537/RFCM.40.02.02>

Correspondencia:
danielvaz-94@hotmail.com

Dirección:
Calle cantón Chordeleg s/n y calle
cantón Montúfar

Código Postal:
010206

Celular:
0998055890

Cuenca - Ecuador

Objetivo: validar la capacidad de la prueba Montreal Cognitive Assessment test (MoCA) para identificar deterioro cognitivo y comparar los resultados con el gold standard Mini-Mental State Examination test (MMSE).

Metodología: estudio de validación de prueba diagnóstica, aplicándose el MoCA y el MMSE en 93 adultos mayores de centros geriátricos de Cuenca. Los datos obtenidos se ingresaron a una hoja de cálculo en el programa Microsoft Excel para el posterior análisis y aplicación de fórmulas de validación de pruebas. Para la obtención de la curva ROC se utilizó el programa SPSS V.21 en su versión de prueba.

Resultados: el total de valores normales obtenidos con el MMSE fueron de un 35%, y de un 15% con el MoCA. Al evaluar la escolaridad con las pruebas diagnósticas, el 57% de testeados con el MoCA con escolaridad secundaria obtuvieron un resultado normal, mientras que el 65% de pacientes con escolaridad primaria obtuvo un resultado patológico; con el MMSE, el 78% de los resultados normales fueron obtenidos por personas con escolaridad primaria y secundaria, mientras que, en el grupo de resultados patológicos, el 68% correspondió a pacientes con escolaridad primaria.

Conclusiones: el MoCA es más sensible y menos específico que el MMSE para identificar deterioro cognitivo, permitiendo una mejor determinación de enfermedad en sujetos enfermos.

Palabras claves: demencia, envejecimiento cognitivo, pruebas de estado mental y demencia.

ABSTRACT

Objective: to validate the ability of the Montreal Cognitive Assessment test (MoCA) to identify cognitive impairment and to compare the results with the gold standard Mini-Mental State Examination test (MMSE).

Methodology: a diagnostic test validation study was carried out, applying the MoCA and the MMSE in 93 older adults from geriatric centers in Cuenca. Microsoft Excel program with data were used for the analysis and application of test validation formula. To obtain the ROC curve, the SPSS V.21 program was used in its trial version.

Results: The 35% normal results were determined with MMSE test, and 15% in MoCA test. When assessing scholarship, 57% high school fulfilled showed normal MoCA score, the 65% of patients with elementary school had pathological result, with the MMSE, 78% of the normal results were obtained by people with primary and secondary schooling, while, in the group of pathological results, 68% corresponded to patients with primary schooling.

Conclusions: The MoCA is more sensitive and less specific than the MMSE to identify cognitive impairment, allowing a better determination of disease in sick subjects.

Key words: dementia, cognitive aging, mental status and dementia tests.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define salud mental como el bienestar en el cual, el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, trabajar de forma productiva y es capaz de hacer una contribución a su comunidad¹, considerando a la disminución de alguna o varias de estas capacidades como deterioro cognitivo (DC) o demencia¹.

El deterioro gradual de las funciones cognitivas se incrementa en mayores de 65 años, se determina por una pérdida progresiva de la memoria, pensamiento, lenguaje y capacidad para aprender. En el año 2019, se llevó a cabo un estudio de prevalencia de DC valorada con el MMSE en una zona rural de Colombia, determinándose un 51% de adultos mayores con este problema².

Ante sospecha de DC, se justifica la valoración de la memoria, la capacidad de resolver problemas y otras habilidades del pensamiento, siendo el MMSE la herramienta más utilizada; en sus inicios fue aprobada para la valoración del estado mental en personas hospitalizadas, al ganar popularidad se usó para la valoración de DC determinándose una sensibilidad del 62.7% y una especificidad del 63.3%, pero presenta ciertas limitaciones como ser dependiente del nivel de educación del paciente evaluado, baja sensibilidad para determinar demencia en etapas iniciales y que no fue creado para evaluar DC; por lo tanto, la mayoría de sus componentes se orientan a la valoración cognitiva y solo 3 puntos a evaluar la memoria³. Por su parte, el MoCA fue creado en el 2005 con el objetivo de detectar el DC leve mediante la valoración de funciones como: atención, lenguaje, cálculo, orientación, construcción visual y memoria; el máximo puntaje a ser obtenido es 30, un resultado inferior a 26 se considera sugestivo de DC leve. El principal inconveniente que esta prueba presenta es la posibilidad de sesgo relacionado con el nivel educativo, por tal motivo el autor recomienda añadir un punto extra para las personas con escolaridad inferior^{4,5}.

En el manual de atención primaria en salud mental del Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador no hay recomendaciones para identificar DC en la población geriátrica por lo que, en el presente artículo se comparó los resultados de la prueba MoCA frente al MMSE en este grupo, a la vez que

se evaluó la sensibilidad en la detección del DC considerando los estudios realizados en Filadelfia, Universidad de Pensilvania y la Sociedad Americana de Neurología, que sugieren que el MoCA goza de mayor sensibilidad y especificidad que el MMSE^{6,7}.

METODOLOGÍA

Estudio de validación de pruebas diagnósticas, se determinó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, el área bajo la curva (curva ROC) del MoCA, comparando los resultados con los obtenidos al aplicarse la prueba MMSE; la sensibilidad y especificidad del gold standard utilizado por la Sociedad Española de Neurología. La población la conformaron 93 adultos mayores; los criterios de inclusión

fueron: edad 65 años y más, habitar o acudir al centro del adulto mayor y haber estado de acuerdo en colaborar con el estudio firmando un documento de consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron: estar fuera del rango de edad, analfabetos y la presencia de patologías asociadas en fase descompensada o enfermedades psiquiátricas. Se respetaron los códigos de bioética, anonimizando los datos de los participantes, por esta razón no se mencionan las instituciones donde se realizó el estudio. Dos entrevistas se efectuaron en distintos días, una para cada prueba. Los datos obtenidos se ingresaron a una hoja de cálculo en el programa Microsoft Excel para el posterior análisis y aplicación de fórmulas de validación de pruebas. Para la obtención de la curva ROC se utilizó el programa SPSS V.21 en su versión de prueba.

RESULTADOS

Un total de 93 adultos mayores participaron de la investigación con un rango de edad entre 65 a 101 años y la media de 80 años, el grupo de edad más frecuente fue el de adulto mayor, cuyas edades

comprenden entre 76 y 85 años, seguido de la categoría adulto mayor joven (entre 65 y 75 años) y en tercer lugar el grupo de seniles (mayores a 85 años); el sexo con mayor frecuencia fue el femenino y la escolaridad más frecuente fue la educación primaria (Tabla N°1).

Tabla N°1

Distribución de pacientes por sexo, grupo de edad y escolaridad

	n	%
Sexo		
Hombre	35	37.63
Mujer	58	62.37
Grupos de Edad		
65-75 años	27	29.03
76-85 años	41	44.09
>85 años	25	26.88
Escolaridad		
Analfabeta	5	5.38
Primaria	54	58.06
Secundaria	24	25.81
Tercer Nivel	10	10.75

Con el MMSE se obtuvo un 35% de pacientes con un puntaje de 27 o mayor (categoría de normal), en segundo puesto se encontraron los valores entre 12–24 (DC), seguido de sospecha patológica

(24-27) y por último la demencia (menores a 9). Mientras que de los resultados del MoCA fueron: 15% de puntaje normal (26 o mayor) y un 85% DC leve (de 25 o menor) (Tabla N°2).

Tabla N° 2

Resultado de pruebas diagnósticas

	n	%
MMSE		
Normal	33	35.48
Sospecha patológica	22	23.66
Deterioro cognitivo	30	32.26
Demencia	8	8.60
MoCA		
Normal	14	15.05
Deterioro cognitivo	79	84.95

Se presentaron más casos de deterioro cognitivo en personas con nivel de instrucción primaria completa mientras que la mayoría de los resultados normales se obtuvieron en evaluados con educación secundaria. En la prueba MMSE se englobó todo puntaje menor a 26 en la categoría de

“patológico”, del cual se presentaron más casos en personas con primaria completa (68%), el primer lugar de los valores normales (mayores o iguales a 26), se comparte entre la instrucción primaria y secundaria (39%) (Tabla N°3).

Tabla N° 3

Escolaridad comparada con resultados de pruebas

	n	%		n	%
MMSE			MoCA		
Normal			Normal		
Analfabeta	0	0	Analfabeta	0	0
Primaria	13	39.3	Primaria	2	14.2
Secundaria	13	39.3	Secundaria	8	57.1
Tercer nivel	7	21.2	Tercer nivel	4	28.5
Patológico			Patológico		
Analfabeta	5	8.3	Analfabeta	5	6.3
Primaria	41	68.3	Primaria	52	65.8
Secundaria	11	18.3	Secundaria	16	20.2
Tercer nivel	3	5.0	Tercer nivel	6	7.59

Tabla N° 4

Comparación de resultados entre MoCA y MMSE

		MMSE		
		Patológico	Normal	Total
MoCA	Patológico	59	20	79
	Normal	1	13	14
	Total	60	33	93

Tabla N° 5

Prueba diagnóstica MoCA

Parámetro	%
Sensibilidad	98.33
Especificidad	60.61
VPP	74.68
VPN	92.86
Índice Youden	58.94

Se expuso el total de pruebas patológicas (60) y normales (30) obtenidas con el MoCA y el MMSE, valores que sirvieron para aplicar las fórmulas de sensibilidad, especificidad, VPP y obtener los resultados de prueba diagnóstica del MoCA expuestas en la tabla 5, los cuales se compararon con los datos obtenidos de una publicación de la Sociedad Española de Neurología del año 2014³; de los que se concluye que el MoCA es capaz de determinar el 98.3% de enfermedad en sujetos enfermos y el 60.6% de capacidad de detectar sujetos sanos; un 74.6% de positivos padezcan de alteración en funciones cognitivas y un 92.8% de que los sanos no padezcan de dicho deterioro; el Índice de Youden expresa que el MoCA es útil para la determinación de alteraciones cognitivas incluso desde niveles anteriores en comparación con el MMSE (Tabla N°4) (Tabla N°5) redactar nuevamente.

Curva ROC

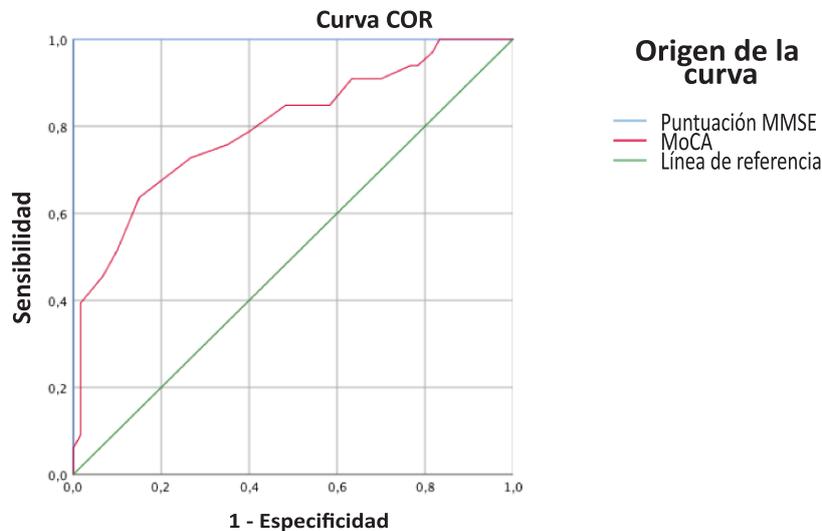


Gráfico N° 1

Curva ROC

Con la ayuda del programa estadístico SPSS V.21, se obtuvo la curva ROC, la que demuestra que el MoCA tiene una sensibilidad de aproximadamente 65% de distinguir entre los positivos y negativos según el punto más alto de sensibilidad y su área bajo la curva.

DISCUSIÓN

Delgado y colaboradores⁴ reportaron que el MoCA fue superior al MMSE para la discriminación de DC y demencias leves. Al comparar las curvas ROC entre MoCA y MMSE como test de contraste para

la distinción entre el grupo control y DC leve, los resultados fueron significativamente mejores para el MoCA; sin embargo, para la distinción entre los grupos control y demencia ambas pruebas fueron buenas, con una diferencia no significativa a favor del MoCA; concluyen que el MMSE es adecuado para la detección de demencia, pero no para la detección de deterioro cognitivo leve⁴.

Loureiro y Maruta⁸ mencionan en su revisión sistemática el uso del MoCA en América Latina, que existe un reducido número de estudios, siendo el MMSE el instrumento de referencia para el cribado de deterioro cognitivo, debido a que existe un alto porcentaje de individuos con bajo nivel de instrucción y no existe una adecuada corrección para compensar este sesgo⁸.

El MoCA no ha sido sometido a un proceso de adaptación transcultural para la población en América Latina, para ejemplo se cita el ítem que solicita nombrar al rinoceronte, pero los pacientes locales con frecuencia lo identifican con una vaca, especialmente en el ámbito rural; el mismo inconveniente se encontró en el Proyecto Atahualpa, quienes realizaron una serie de estudios para valorar las mejores opciones de instrumentos para detectar DC en individuos, y determinó que el MoCA es más confiable que el MMSE para la detección de deterioro cognitivo leve⁹.

Pedraza¹⁰ encontró 70% de pacientes con diagnóstico de deterioro cognitivo leve y 69% de sujetos normales al evaluarlos con el MMSE; el 91% de los pacientes con DC obtuvo resultados inferiores o iguales a 28, y 84% de los sujetos normales presentaron puntuaciones del MoCA inferiores o iguales a 25. Con estos puntos de corte, el tamizaje de funciones cognitivas se clasifica de manera más acertada mediante el uso del MoCA.

Chen¹⁰ determinó que el MoCA fue superior al MMSE y se constituía en una herramienta útil y eficaz para detectar etapas tempranas de DC en población de adultos mayores de China. En esta investigación se caracterizó a los participantes en tres grupos con base en su nivel de educación: bajo, medio y alto. En el grupo de bajo nivel el MoCA obtuvo una sensibilidad de 87.9% con especificidad 81.0%, mientras que el MMSE tuvo una sensibilidad de 86.2% y especificidad de 60.3%¹¹.

Gil² reporta una sensibilidad del 89% y especificidad del 80% para el MoCA en Colombia, un país vecino con similares cultura y costumbres.

La revisión sistemática llevada a cabo por Romo y Padilla¹³, al comparar pruebas diagnósticas concluyó que el MMSE es la prueba más usada, pero de la que menos se ha determinado la validez; variando la sensibilidad entre 75% y 95% y la especificidad entre 60% y 100%, mientras que el MoCA varía entre 80% y 98% su sensibilidad; 75% y 93% la especificidad¹³.

CONCLUSIONES

La escolaridad influye en el rendimiento en pruebas que valoran la afeción cognitiva, a su vez es la mayor limitante para la aplicación de cualquier prueba de screening.

La prueba diagnóstica MoCA demostró ser más efectiva para diferenciar el deterioro cognitivo o demencia vs el MMSE.

RECOMENDACIONES

La utilidad de la prueba MoCA aporta un nuevo conocimiento a la comunidad científica, permitiendo la enseñanza de pruebas de mejor valor ante la sospecha; y, por lo tanto, la implementación de estudios de valoración a mayor población permitirá un estudio más pragmático de las pruebas para valorar DC; y que la prueba MoCA apuntaría más a un resultado positivo que a uno negativo, al aplicarse a una persona de la tercera edad.

ASPECTOS BIOÉTICOS

La presente investigación fue aprobada por el Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud de la Universidad de Cuenca con el código 2019-064EO-M; para la obtención de la información se explicó anticipadamente a los participantes la finalidad del estudio en un tiempo prudencial, durante el procesamiento de datos se mantuvo el anonimato de la población seleccionada codificando los nombres.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

- Vázquez González Daniel Hernán. Médico en libre ejercicio. Cuenca-Azuay-Ecuador.
e-mail: danielvaz-94@hotmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8972-1116>.
- Sangurima Pillco Leslie Michele. Médica en libre ejercicio. Cuenca-Azuay-Ecuador.
e-mail: leslie.sangurimap@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3413-0132>.
- Estévez Abad René Fernando. Doctor en medicina y cirugía. Especialista en Neurología. PhD en Derecho y Ciencia Política. Cuenca – Azuay – Ecuador.
e-mail: fernando.estevez@ucuenca.edu.ec.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8285-3394>.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

DHVG LMSP: concepción y diseño del trabajo con el correspondiente análisis e interpretación de los datos, redacción y revisión crítica del manuscrito, aprobación de la versión final.

RFEA: análisis de resultados, construcción de marco lógico, discusión y conclusiones.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Demencia. World Health Organization. 2017. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
2. Paredes-Arturo Y, Yarce-Pinzón E, Aguirre-Acevedo D. Deterioro cognitivo y factores asociados en adultos mayores rurales. Interdisciplinaria. 2021;38(2):59-72. doi: 10.16888/interd.2021.38.2.4
3. Carnero-Pardo C. ¿Es hora de jubilar al Mini-Mental?. Science direct. Neurología. 2014;29(8):473-481. doi:10.1016/j.nrl.2013.07.003
4. Delgado C, Araneda A, Behrens M. Validación del instrumento Montreal Cognitive Assessment en español en adultos mayores de 60 años. Neurología. 2019;34(6):376-385. doi: 10.1016/j.nrl.2017.01.013
5. Montenegro P, Corp D, Stein T, Cantu R, Stern R. Chronic Traumatic Encephalopathy: Historical Origins and Current Perspective. Annu Rev Clin Psychol. 2015;11:309-30. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-032814-112814
6. Chávez H, Samaniego N, Aguilar E. Manual de atención primaria en salud mental. Sistema informático MSP. Quito. 2008. Disponible en: <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/MANUAL%20ATENCION%20PRIMARIA%20EN%20SALUD%20MENTAL.pdf>
7. Roalf D, Moberg P, Xie S, Wolk D, Moelter S, Arnold S. MMSE vs MoCA: is one better than the other? Alzheimers Dement. 2015;9(5):529-537. doi:10.1016/j.jalz.2012.10.001
8. Loureiro C, García C, Adana L, Yacelga T, Rodríguez-Lorenzana A, Maruta C. Uso del test de evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) en América Latina: revisión sistemática. Rev Neurol. 2018;66:397-408. doi: 10.33588/rn.6612.2017508
9. DelBrutto O, Mera R, Zambrano M, DelBrutto V. Deterioro Cognitivo: Prevalencia y Correlatos en una Comunidad Rural Ecuatoriana. Lecciones del Proyecto Atahualpa. Revista Ecuatoriana de Neurología. 2017;26(2):164-178. Disponible en: http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2017/09/REN-Vol-26-N2_10.pdf
10. Pedraza O, Salazar A, Sierra F, Soler D, Castro J, Castillo P, et al. Confiabilidad, validez de criterio y discriminante del Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test, en un grupo de Adultos de Bogotá. Acta Med Col. 2017;41(4). doi: 10.36104/amc.2016.693
11. Chen K, Xu Y, Chu A, Ding D, Liang X, Nasreddine Z, et al. Validation of the Chinese Version of Montreal Cognitive Assessment Basic for Screening Mild Cognitive Impairment.

Journal of the American Geriatrics Society.
2016;64(12):e285-e290. Doi: 10.1111/
jgs.14530

12. Gil L, Ruiz de Sánchez C, Gil F, Romero S, Pretelt Burgos F. Validation of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in Spanish as a screening tool for mild cognitive impairment and mild dementia in patients over 65 years old in Bogotá, Colombia. *Journal of geriatric psychiatry*. 2015;30(6):655-662. doi: 10.1002/gps.4199
13. Romo-Galindo D, Padilla-Moya E. Utilidad de los test cognoscitivos breves para detectar la demencia en población mexicana. *Arch Neurocién*. 2018;23(4):26-34. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2018/ane184c.pdf>