

DOI: 10.26445/07.03.4

ARTÍCULO ORIGINAL

Utilidad del MoCA (Montreal Cognitive Assessment) como test de cribado para el deterioro cognitivo leve en población de hipertensos.

Usefulness of the MoCA (Montreal Cognitive Assessment) as a screening test for mild cognitive impairment in the hypertensive population.

Utilidade do MoCA (Montreal Cognitive Assessment) como teste de triagem para comprometimento cognitivo leve na população hipertensa

Paola Spósito

ORCID: 0000-0001-8715-8385

Médico internista. Diabetóloga.
Profesora Adjunta de Clínica Médica.
Coordinadora de la policlínica de
Hipertensión arterial del Hospital
Maciel.

Mario Llorens

ORCID 0000-0002-8762-1592

Médico internista. Profesor Agregado
de Clínica Médica.

Resumen: Introducción. La demencia es una enfermedad prioritaria en los servicios de salud de países en vías de desarrollo. El 30% de los pacientes hipertensos sin compromisos de otros órganos presentan daño vascular encefálico y deterioro de las funciones cognitivas. Es importante por tanto contar con test de tamizaje adecuado. Objetivos. Evaluar el status cognitivo en pacientes hipertensos utilizando en forma sistemática el test de MoCA. Evaluar la sensibilidad y especificidad del mismo y determinar el punto de corte óptimo para detectar deterioro cognitivo leve (DCL). Metodología. Estudio analítico observacional de corte transversal. Criterios de Inclusión. Pacientes mayores de 18 años, asistidos en la policlínica de hipertensión arterial del Hospital Maciel (2017- 2021). Criterios de Exclusión. Dificultades motoras, sensoriales, enfermedad psiquiátrica severa, analfabetismo. Resultados. Se incluyeron 137 pacientes con evaluación cognitiva La edad media $60,4 \pm 12,5$ 91(66,4%) de sexo femenino. 103 (77,4%) Hipertensión arterial grado 3. Se detectaron 19 pacientes con DCL (13,9%) y 1 con demencia (0,7%). La mediana de puntuación del MoCA en el grupo sin DCL fue de 26 y de 21.5 en el grupo con DCL ($p = 0.0001$). Con un punto de corte de 26 el test de MoCA resultó alterado en 63 pacientes (49,5%), con una sensibilidad de 100% y especificidad de 58,7%. El valor predictivo positivo (VPP) fue de 28,6% y valor predictivo negativo (VPN) de 100%. Con el descenso del punto de corte a 24, se logró el mejor balance entre sensibilidad y especificidad (88,9% y 78,9%) respectivamente. El VPP de 41,0% y VPN de 97,7%. En todos los pacientes el DCL fue de tipo multidominio. Se encontraron diferencias significativas en todos los dominios cognitivos, especialmente la función ejecutiva. Conclusiones. En nuestro estudio el test de MoCA se muestra como un instrumento de gran utilidad para detectar DCL. El punto de corte óptimo para detectar DCL en esta población de hipertensos es 24.

Palabras clave: test de cribado, deterioro cognitivo leve, Hipertensión arterial

Abstract: Introduction. Dementia is a priority disease in the health systems of developing countries. 30% of hypertensive patients without compromise of other organs present encephalic vascular damage and deterioration of cognitive functions. It is therefore important to have an adequate screening test. Objectives. To evaluate cognitive status in hypertensive patients systematically using the MoCA test. Evaluate its sensitivity and specificity and determine the optimal cut-off point to detect mild cognitive impairment (MCI). Methodology. Cross-sectional observational analytical study. Inclusion criteria. Patients over 18 years of age, attended at the High blood pressure (HBP) polyclinic of Hospital Maciel (2017-2021). Exclusion criteria. Motor and sensory difficulties, severe psychiatric illness, illiteracy. Results. 137 patients with cognitive evaluation were included. Mean age 60.4 ± 12.5 91 (66.4%) female. 103 (77.4%) HBP grade 3, 19 patients with (MCI) (13.9%) and 1 with dementia (0.7%) were detected. The median MoCA score in the group without MCI was 26 and 21.5 in the group with MCI ($p = 0.0001$). With a cut-off point of 26, the MOCA test was altered in 63 patients (49.5%) with a sensitivity of 100% and a specificity

of 58.7%. The positive predictive value (PPV) was 28.6% and the negative predictive value (NPV) was 100%. By lowering the cut-off point to 24, the best balance between sensitivity and specificity was achieved (88.9% and 78.9%), respectively. The PPV of 41.0% and VPN of 97.7%. In all patients, the MCI was of the multidomain type. Significant differences were found in all cognitive domains, especially executive function. Conclusions. In our study, the MoCA test is shown to be a very useful instrument to detect MCI. The optimal cut-off point to detect MCI in this hypertensive population is 24.

Key words: screening test, mild cognitive impairment, High blood pressure.

Resumo: Introdução. A demência é uma doença prioritária nos sistemas de saúde dos países em desenvolvimento. 30% dos hipertensos sem envolvimento de outros órgãos apresentam lesão vascular encefálica e deterioração das funções cognitivas. Portanto, é importante ter um teste de triagem adequado. Objetivos. Avaliar o estado cognitivo em pacientes hipertensos sistematicamente por meio do teste MoCA. Avalie sua sensibilidade e especificidade e determine o ponto de corte ideal para detectar CCL. Metodologia. Estudo analítico observacional transversal. Critérios de inclusão. Pacientes maiores de 18 anos, atendidos na policlínica hipertensão arterial do Hospital Maciel (2017-2021). Critérios de exclusão. Dificuldades motoras e sensoriais, doença psiquiátrica grave, analfabetismo. Resultados. Foram incluídos 137 pacientes com avaliação cognitiva, idade média 60,4 +/- 12,5 91 (66,4%) do sexo feminino, 103 (77,4%) hipertensão arterial grau 3. 19 pacientes com comprometimento cognitivo leve (CCL) (13,9%) e 1 com demência (0,7%) foram detectados. A mediana do escore MOCA no grupo sem DCL foi de 26 e 21,5 no grupo com DCL ($p=0,0001$). Com ponto de corte de 26, o teste MOCA foi alterado em 63 pacientes (49,5%) com sensibilidade de 100% e especificidade de 58,7%. O valor preditivo positivo (VPP) foi de 28,6% e o valor preditivo negativo (VPN) foi de 100%. Ao diminuir o ponto de corte para 24, obteve-se o melhor equilíbrio entre sensibilidade e especificidade (88,9% e 78,9%), respectivamente. O PPV de 41,0% e VPN de 97,7%. Em todos os pacientes, o CCL foi do tipo multidomínio. Diferenças significativas foram encontradas em todos os domínios cognitivos, especialmente na função executiva. Conclusões. Em nosso estudo, o teste MoCA mostrou-se um instrumento muito útil para detectar CCL. O ponto de corte ideal para detectar CCL nesta população hipertensa é 24.

Palavras-chave: teste de triagem, comprometimento cognitivo leve, hipertensão arterial

Recibido: 24/03/2022 - **Aceptado:** 25/07/2022

Policlínica de Hipertensión Arterial. Clínica Médica 3. Facultad de Medicina. Universidad de la República (UdelaR). Hospital Maciel. Administración de Servicios de Salud del Estado (ASSE). Montevideo, Uruguay.]

Correspondencia. E-mail: spositopaola@gmail.com

Introducción

El riesgo de desarrollar demencia se asocia tanto a factores ambientales como genéticos. Entre los factores de riesgo modificables se reconocen: la hipertensión arterial y enfermedades vasculares.

La edad y el sexo femenino son factores de riesgo sobre todo en mayores de 65 años, donde se ha visto mayor incidencia ^(1,2). En los últimos tiempos se ha intensificado el interés en el estudio de las etapas precoces del deterioro cognitivo, entidad clínica que se sitúa entre lo que entendemos por envejecimiento normal y demencia ⁽³⁻⁵⁾.

El deterioro cognitivo leve (DCL) agrupa a sujetos que presentan fallas cognitivas sin demencia, pero con alto riesgo de evolucionar a la misma. El riesgo de progresión oscila entre un 10-25% por año. ⁽⁶⁾

A pesar que la demencia es una enfermedad prioritaria en los sistemas de salud de países en vías de desarrollo, cada vez más se toma conciencia de la importancia del diagnóstico precoz por los elevados niveles de discapacidad y dependencia que genera en los adultos mayores, sin tener en cuenta el costo psicológico, físico, social y económico de familiares y cuidadores.

Se desconoce la base neurobiológica de dichas entidades. Aunque algunas cuentan con criterios diagnósticos, estos no esclarecen en la distinción entre lo normal y lo patológico, habiendo entidades en las que se solapan. Los niveles elevados de presión arterial en edades medias se asocian con alteraciones de los test cognitivos, y mayor riesgo de demencia en la vejez ^(7,8). Por lo tanto, la edad de comienzo de la hipertensión arterial es de importancia crítica ^(9,10). El 30% de los pacientes hipertensos sin compromiso de otros órganos presenta daño vascular del cerebro y deterioro de las funciones cognitivas. De manera que, el status cognitivo podría ser considerado como un “subrogado” o potencial biomarcador del daño vascular del cerebro mediado por la hipertensión ⁽¹¹⁾.

Las guías aconsejan la realización de pruebas cognitivas durante la evaluación clínica de pacientes hipertensos, de ahí la importancia de contar con test de tamizaje adecuados para las consultas clínicas ^(12,13).

Test de evaluación cognitiva

En los últimos años se han elaborado algunos instrumentos para la detección no solo de demencia sino también de DCL. El Saint Louis University Status Examination (SLUMNS); tiene una especificidad y sensibilidad similar al Mini – Mental Test (MMSE) para el diagnóstico de demencia, pero con rendimientos mejores para DCL.

El MoCA es otro de los instrumentos elaborados como cribado del DCL con buenos resultados en la literatura internacional. Este instrumento de tamizaje ha sido traducido en varios idiomas y validado en varios países como: Reino Unido ⁽¹⁴⁾, España ⁽¹⁵⁾, Portugal ⁽¹⁶⁾, Brasil ⁽¹⁷⁾, China ⁽¹⁸⁾, Corea ⁽¹⁹⁾, Sri Lanka ⁽²⁰⁾, entre otros. Los resultados han mostrado una alta consistencia interna y validez predictiva ⁽¹³⁾. Las primeras publicaciones identificadas que hacen referencia al uso del MoCA en América Latina datan de 2013, casi diez años después de su creación ^(14,15,21-23).

Ha sido empleado y validado en población de pacientes con enfermedad cardiovascular con factores de riesgo como diabetes e hipertensión arterial y en el Sprint Mind, último ensayo aleatorizado en mayores de 50 años hipertensos sin otros factores de riesgo (diabetes), ni accidente cerebrovascular ^(24,25).

El presente trabajo tiene como objetivo general evaluar el status cognitivo en pacientes hipertensos asistidos en la policlínica de hipertensión arterial del Hospital Maciel, utilizando en forma sistemática el test de MoCA.

Los objetivos específicos son: evaluar la sensibilidad y especificidad de este test de screening cognitivo en una población de hipertensos, determinar el punto de corte óptimo de este test para detectar deterioro cognitivo leve en esta población.

Metodología

a) Tipo de estudio y población

Estudio analítico observacional de corte transversal. Se incluyeron pacientes asistidos en policlínica de hipertensión arterial en el período abril 2017 a abril de 2021, que otorgaron su

consentimiento informado. Se valoraron las funciones cognitivas mediante la realización del test de MoCA (versión castellana) ⁽¹⁵⁾, que se llevó a cabo en el momento de la consulta por personal entrenado.

Se cotejó como patrón oro con una batería de estudios neurocognitivos.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, ambos sexos, que se asisten en la policlínica de HTA del Hospital Maciel. Se excluyeron los pacientes con dificultades motoras (paresias o parálisis), sensoriales (auditivas y/o visuales), enfermedad psiquiátrica severa, analfabetismo que dificulten la realización de los test.

b) Descripción de la herramienta

La descripción original del MoCA valora 6 dominios cognitivos, la puntuación total es de 30 puntos (Anexo 1). Se realiza una corrección de 1 punto para pacientes con 12 o menos años de escolaridad. El tiempo de aplicación es de aproximadamente 10 minutos.

Se utilizó la primera versión en castellano del propio autor. Los ítems del MoCA descriptos por Lozano Gallego ⁽¹⁵⁾ se distribuyen de la siguiente forma:

- 1) Memoria: Consta de dos ensayos de aprendizaje y recuerdo diferido de 5 palabras (sin puntos).
- 2) Capacidad visuo-espacial: se evalúa con el test del reloj (3 puntos). Copia de un cubo (1 punto).
- 3) Función ejecutiva : una tarea de alternancia grafica 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: mediante una tarea de atención sostenida (1 punto), una serie de sustracciones (3 puntos) y una de dos dígitos (2 puntos).
- 5) Lenguaje: se evalúa 3 ítems, denominación por confrontación visual de tres 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 orientación en tiempo y espacio (6 puntos).

c) Criterios utilizados para interpretar los resultados de la batería de estudios neurocognitivos como patrón oro

La batería de estudios neurocognitivos (BNC) incluye diferentes test cognitivos validados, que valoran diferentes dominios cognitivos: escala de depresión ansiedad hospitalaria (HAD), Minimental test, test de denominación de Boston abreviado, SPAN, Memory impairment screen (MIS), valoración de memoria de trabajo verbal, memoria reciente y memoria remota, fluencia verbal fonológica y semántica, test gráficos seriales, habilidades visuo-espaciales con copias de figuras, capacidad de alternancia e inhibición con series motoras y Trail Making tests A y B.

Para el diagnóstico de deterioro cognitivo leve (DCL) se consideraron los criterios de Peterse ^(26,27):

DCL mnésico requirió:

- a) la existencia de queja cognitiva referida por el paciente o familiares
- b) independencia para actividades de la vida diaria
- c) alteración de la memoria de al menos 1 desvío estándar por debajo de la media esperada para la edad, nivel educativo de los individuos, y rendimiento normal en los otros dominios cognitivos.

DCL multidominio requirió:

- a) queja cognitiva subjetiva
- b) independencia para las actividades de la vida diaria
- c) rendimiento disminuido en al menos dos dominios cognitivos (memoria, atención, función ejecutiva o habilidades visuo-espaciales).

d) Criterios utilizados para interpretar los resultados del MoCA

En la aplicación del MoCA se tomó como punto de corte un puntaje de 26. Considerándose como DCL si el mismo estaba por debajo de este valor.

e) Aspectos éticos

Este estudio se encuentra registrado en el Ministerio de Salud Pública con el N° 4121786 y fue aprobado por el Comité de ética de la investigación clínica del Hospital Maciel. Adhiriéndose a la normativa que establece el decreto N°158 de 2019 relativo a la investigación en seres humanos, garantizándose la confidencialidad de los datos. Se registró mediante un formulario el consentimiento libre e informado de los pacientes que participaron en el estudio.

f) Análisis estadístico

Para las variables cuantitativas se contrastó la normalidad mediante test de Kolomogrov Smirnov, en los casos que se verifica distribución normal las mismas se expresan en media y desvío estándar, de lo contrario se expresaron en mediana e intervalo intercuartilo. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencia absoluta y frecuencia relativa porcentual.

Para las variables cuantitativas se utilizó el test T de Student o U de Mann Whitney según corresponda. Para las variables cualitativas se utilizó el test de Chi cuadrado, en los casos de valores esperados menores a 5 se utilizó el test de máxima verosimilitud. En todos los casos se consideró significativo un valor p menor a 0,05. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS IBM inc. V 22.0

Resultados

De 241 pacientes asistidos en la policlínica de hipertensión arterial del Hospital Maciel se incluyeron 137 que tenían realizada la evaluación cognitiva y cumplían con los criterios de selección. La edad media fue de $60,4 \pm 12,5$ años, 91 (66,4%) pacientes de sexo femenino, 46 (33,6%) de sexo masculino. 6 (4,5%) de los pacientes presentan HTA grado 1, 24 (18,0%) HTA grado 2 y 103 (77,4%) HTA grado 3.

En la tabla 1 se describen las características generales de la población. En relación al nivel educativo sólo el 19.8% de los pacientes tenían 12 o más años de escolaridad.

Hipertensión	
Grado 1	6 (4,5%)
Grado 2	24 (18,0%)
Grado 3	103 (77,4%)
Dislipemia	27 (24,8%)
Diabetes	40 (31,0%)
Prediabetes	2 (1,6%)
Sobrepeso	35 (31,3%)
Obesidad	63 (56,3%)
Perímetro abdominal	$108,9 \pm 16,2$ cm
Tabaquismo	57 (44,2%)
Alcoholismo	15 (11,5%)
Nivel de educación	
Primaria incompleta	13 (9,9%)
Primaria completa	37 (28,2%)
Secundaria incompleta	55 (42,0%)
Secundaria completa	18 (13,7%)
Terciario	8 (6,1%)

Tabla 1: Características de la población estudiada. N = 137

Se detectaron 19 pacientes con DCL (13.9%) y 1 con demencia (0.7%). En este grupo el deterioro cognitivo fue de tipo multidominio.

En un punto de corte de 26 el test de MoCA resultó alterado en 63 pacientes (49.5%). La mediana de puntuación del MoCA en el grupo sin DCL fue de 26 y de 21.5 en el grupo con DCL ($p= 0.0001$). Gráfico 1.

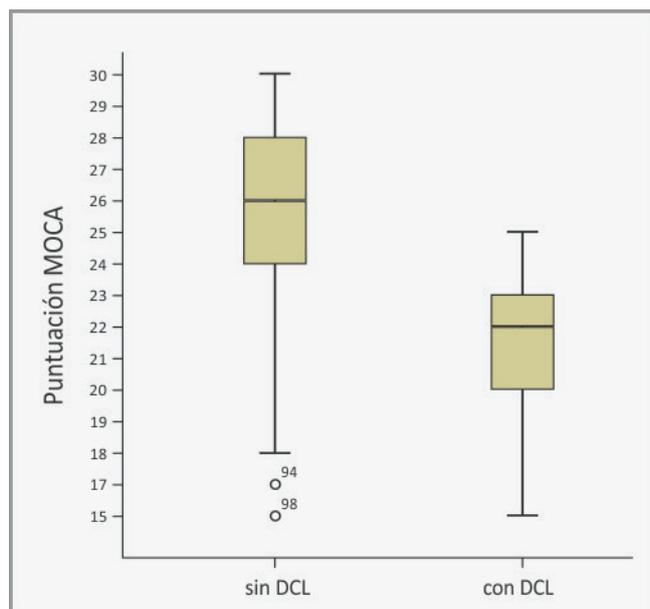


Gráfico 1: Puntuación del MoCA según grupo con y sin DCL. Abreviatura- DCL: deterioro cognitivo leve; MoCA: Montreal Cognitive Assessment test

Con una sensibilidad de 100% y especificidad de 58.7%. El valor predictivo positivo (VPP) de 28.6% y valor predictivo negativo (VPN) de 100%. Al descender el valor del punto de corte se obtiene un aumento de la especificidad y del VPP. Tabla 2

Tabla 2: Sensibilidad y especificidad del MoCA para detectar DCL. Abreviatura- DCL: deterioro cognitivo leve; MoCA: Montreal Cognitive Assessment test; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo

Punto de corte	sensibilidad	especificidad	VPP	VPN
26	100%	58.7%	28.6%	100%
25	88.9%	67.9%	31.4%	97.4%
24	88.9%	78.9%	41%	97.7%
23	72.2%	89%	52%	95.1%

La exactitud diagnóstica del MoCA para detectar DCL está representada en la curva Receiver Operating Characteristic (ROC) que muestra un área bajo la curva de 0.892 con un valor de $p=0,0001$. Gráfico 2.

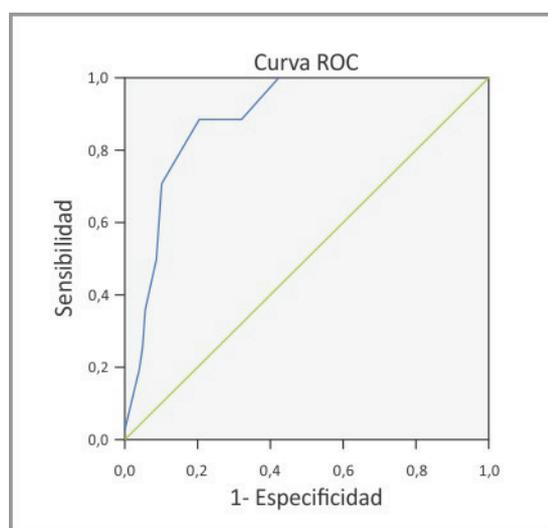


Gráfico 2: Curva ROC del MoCA para detectar DCL. Abreviaturas- DCL: deterioro cognitivo leve; MoCA: Montreal Cognitive Assessment test

Discusión

Los resultados obtenidos para evaluar la utilidad del MoCA demuestran una excelente sensibilidad para detectar DCL. Teniendo en cuenta el punto de corte en 26 recomendado por el autor en nuestro grupo de pacientes la sensibilidad fue de 100% y la especificidad de 58.7%. Con un VPP de 28.6% y un VPN de 100%.

Esta baja especificidad comparada con la obtenida en la versión original del autor puede relacionarse a diferencias en las características de las poblaciones estudiadas.

En la versión original la mayoría de los participantes tenían 12 o más años de escolaridad, en cambio en nuestra población es más bajo, menos del 20% tenían 12 o más años de estudio (21).

Nuestros resultados fueron similares a estudios previos que examinaron la utilidad del MoCA para detección de DCL. En un estudio de validación de este test en población cardiovascular, con un punto de corte de 26 encontraron una alta sensibilidad pero baja especificidad. Resultados similares se obtuvieron en el estudio de Lozano Gallego y colaboradores sobre validación del MoCA como test de cribado para DCL, proponiendo un descenso en el punto de corte. (15,24)

En nuestro estudio descendiendo el punto de corte a 24 se logra el mejor balance entre sensibilidad y especificidad. Con este punto de corte, la sensibilidad es de 88,9% y la especificidad de 78,9%; con un VPP de 41,0% y VPN de 97,7%.

Los resultados obtenidos en la curva ROC comprueban la alta capacidad discriminante que tiene esta herramienta para identificar pacientes con y sin DCL.

Otro aspecto a destacar es que en todos los pacientes el DCL fue de tipo multidominio, ninguno se presentó con afectación exclusiva del dominio mnésico. Se encontraron diferencias significativas en todos los dominios cognitivos, especialmente en la función ejecutiva. La alteración de la función ejecutiva es esperable en una población de hipertensos, ya que se sabe la misma constituye el dominio cognitivo más fuertemente influenciado por la presión arterial aumentando el riesgo de conversión a demencia.

Las limitaciones del trabajo, son que se realizó en una población del tercer nivel de atención en salud, con un amplio predominio de pacientes hipertensos severos.

Conclusiones

El test de MoCA se muestra claramente como un instrumento de gran utilidad para detectar deterioro cognitivo leve en pacientes hipertensos y de fácil aplicación por médicos clínicos. El punto de corte óptimo para detectar DCL en esta población de hipertensos es 24. A futuro deberíamos identificar los factores predictores de daño cognitivo que nos permitan anticiparnos a esta entidad clínica.

Conflicto de interés

Los autores declaran no presentar conflictos de interés.

Bibliografía

- 1- Hughes T, Gangulli M. Factores de riesgo de demencia en la vejez modificable en las etapas de la vida. *Rev Neurol* 2005;51(5):259-62
- 2- Kalaria RN, Maestre GE, Arizaga R, Friedland RP, Galasko D, Hall K, et al. Alzheimers disease and vascular dementia in developing countries: Prevalence, management, and risk factors. *Lancet Neurol*. 2008 Sep;7(9):812-26. doi: 10.1016/S1474-4422(08)70169-8.
- 3- Lorenzo Otero J, Fontán Scheitler L. Las fronteras entre el envejecimiento normal y la enfermedad de Alzheimer. El concepto de deterioro cognitivo leve. *Rev Med Urug*. 2003;19: 4-13
- 4- Dalmás F. Neuropsicología de la memoria. En *La memoria desde la Neuropsicología*. Montevideo: Roca viva, 1993. pp 21-42.
- 5- Petersen R, Smith G, Waring S. Mild cognitive impairment. Clinical. characterization and outcome. *Arch Neurol* 1999; 56: 303-8.
- 6- Serrano C, Dillon C, Leis A, Taragano F, Allegri R. Deterioro cognitivo leve: riesgo de demencia según subtipos. *Actas Esp Psiquiatr* 2013;41(6):330-9.
- 7- Vicario A, Del Sueldo M, Fernández RA, Enders J, Zilberman J, Cerezo GH. Cognition and vascular risk factors: an epidemiological study. *Int J Hypertens*. 2012;2012:783696. doi: 10.1155/2012/783696.
- 8- Yaffe K, Vittinghoff E, Pletcher M, Hoang T, Launer L, et al. Early adult to midlife cardiovascular risk factors and cognitive function. *Circulation*.2014;129:1560-7
- 9- Gasecki D, Kwarciany M, Nyka W, Narkiewicz K. Hypertension, brain damage and cognitive decline. *Curr Hypertens Rep* (2013) 15:547-558. doi: 10.1007/s11906-013-558

- 10- Lane C, Barnes J, Nicholas J. Associations between blood pressure across adulthood and late-life brain structure and pathology in the neuroscience substudy of the 1946 British birth cohort (Insight 46): an epidemiological study. *Lancet Neurol* 2019;18:942-52
- 11- Vicario A, Cerezo GH. Why Should We Must Evaluate Cognitive Function in Hypertensive Patients. *Brain Disord Ther.* 2021.10(4): No:1000135
- 12- Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología, European Society of Hypertension. Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol.* 2019; 72(2): 160.e1-e78.
- 13- Scuteri A, Benetos A, Sierra C, Coca A, Chicherio C, Frisoni GB, et al. Routine assessment of cognitive function in older patients with hypertension seen by primary care physicians: why and how-a decision-making support from the working group on 'hypertension and the brain' of the European Society of Hypertension and from the European Geriatric Medicine Society. *J Hypertens.* 2021 Jan;39(1):90-100. doi: 10.1097/HJH.0000000000002621.
- 14- Smith T, Gildeh N, Holmes C, The Montreal Cognitive Assessment: validity and utility in memory clinic setting. *Can J Psychiatry* .2007: 52(5):329-32.
- 15- Lozano Gallego M, Hernández Ferrándiz M. Turró Garriga O. Validación del Montreal cognitive assessment (MOCA): test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares. *Alzheimer Real Invest Demenc.* 2009; 43: 4-11
- 16- Duro D, Simões MR, Ponciano E, Santana I. Validation studies of the Portuguese experimental version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): confirmatory factor analysis. *J Neurol.* 2010 May;257(5):728-34. doi: 10.1007/s00415-009-5399-5.
- 17- Sarmiento, AL Rosas, Bertolucci, PH Ferreira. Apresentação e aplicabilidade da versão brasileira da MoCA (Montreal Cognitive Assessment)para rastreio de Comprometimento Cognitivo Leve. 2009. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2009.
- 18- Wong A, Xiong YY, Kwan PWL, Chan AYY, Lam WWM, Wang K, et al. The Validity, Reliability and Clinical Utility of the Hong Kong Montreal Cognitive Assessment (HK-MoCA) in Patients with Cerebral Small Vessel Disease. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2009;28:81-87. doi: 10.1159/000232589
- 19- Lee JY, Lee DW, Cho SJ, Na DL, Jeon HJ, Kyum Kim S, et al. Brief Screening for Mild Cognitive Impairment in Elderly Outpatient Clinic: Validation of the Korean Version of the Montreal Cognitive Assessment. *J geriatr. psychiatr. neurol.* 2008; 21(2):104-110. doi: 10.1177/0891988708316855
- 20- Karunaratne S, Hanwella R , de Silva V. Validation of the Sinhala version of the Montreal Cognitive Assessment in screening for dementia. *Ceylon Medical Journal* 2011; 56: 147-153.
- 21- 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 Apr;53(4):695-9. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.
- 22- Rodriguez L, Saracco-Álvarez R, Escamilla-Orosco R, Fresán A. Validez de la escala de evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) para determinar deterioro cognitivo en pacientes con esquizofrenia. *Salud Mental* 2014; 37: 517-22
- 23- Luis CA, Keegan AP, Mullan M. Cross validation of the Montreal Cognitive Assessment in community dwelling older adults residing in the Southeastern US. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2009 Feb;24(2):197-201. doi: 10.1002/gps.2101.
- 24- McLennan SN, Mathias JL, Brennan LC, Stewart S. Validity of the montreal cognitive assessment (MoCA) as a screening test for mild cognitive impairment (MCI) in a cardiovascular population. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* 2011 Mar;24(1):33-8. doi: 10.1177/0891988710390813.
- 25- SPRINT MIND Investigators for the SPRINT Research Group; Williamson JD, Pajewski NM, Auchus AP, Bryan RN, Chelune G, Cheung AK, et al. Effect of Intensive vs Standard Blood Pressure Control on Probable Dementia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2019 Feb 12;321(6):553-561. doi: 10.1001/jama.2018.21442.
- 26- Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Kokmen E, Tangelos EG. Aging, memory, and mild cognitive impairment. *Int Psychogeriatr.* 1997;9 Suppl 1:65-9. doi: 10.1017/s1041610297004717
- 27- Petersen RC, Doody R, Kurz A, Mohs RC, Morris JC, Rabins PV, et al. Current concepts in mild cognitive impairment. *Arch Neurol.* 2001 Dec;58(12):1985-92. doi: 10.1001/archneur.58.12.1985.

Aportes de cada autor al artículo

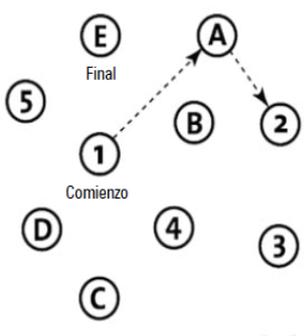
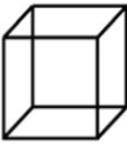
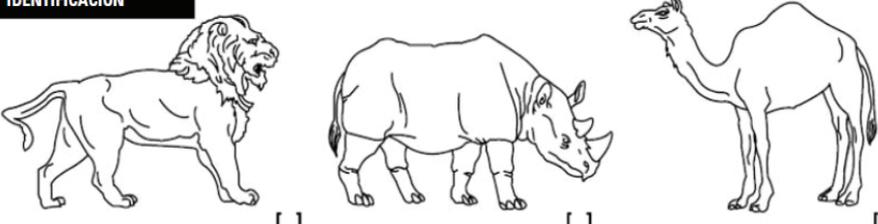
Paola Spósito: concepción y diseño del trabajo, recolección de datos, análisis estadístico de los datos, interpretación de los datos o resultados, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito.

Mario Llorens: concepción y diseño del trabajo, recolección de datos, análisis estadísticos de los datos, interpretación de los datos o resultados, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito.

Anexo 1. Montreal cognitive assessment (MOCA)

NOMBRE:
Nivel de estudios:
Sexo:

Fecha de nacimiento:
FECHA:

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA						Copiar el cubo Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)		Puntos ___/5
		[]		[]		[] Contorno [] Números [] Agujas		
IDENTIFICACIÓN				[] [] []		___/3		
MEMORIA	Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuerdeselas 5 minutos más tarde.		ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Sin puntos
		1er intento						
		2º intento						
ATENCIÓN	Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirla. [] 2 1 8 5 4 El paciente debe repetirla a la inversa. [] 7 4 2	___/2						
	Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores.	[] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB						
	Restar de 7 en 7 empezando desde 100. [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65	___/3						
	4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos.							
LENGUAJE	Repetir: El gato se esconde bajo el sofá cuando los perros entran en la sala. [] Espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. []	___/2						
	Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "P" en 1 min. [] _____ (N ≥ 11 palabras)	___/1						
ABSTRACCIÓN	Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta [] tren-bicicleta [] reloj-regla	___/2						
RECUERDO DIFERIDO	Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS	ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente	___/5
	Pista de categoría	[]	[]	[]	[]	[]		
Optativo	Pista elección múltiple							
ORIENTACIÓN	[] Día del mes (fecha) [] Mes [] Año [] Día de la semana [] Lugar [] Localidad	___/6						
© Z. Nasreddine MD Versión 07 noviembre 2004 www.mocatest.org		Normal ≥ 26 / 30		TOTAL ___/30 Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios				