

# Montreal Cognitive Assessment (MoCA): normas para la población del área metropolitana de Rosario, Argentina

Mauricio Cervigni, Pablo Martino, Guillermo Alfonso, Daniel Politis

**Introducción.** El envejecimiento poblacional es un fenómeno de alcance global ligado al incremento de la expectativa de vida. En Argentina, se prevé que para 2025 los mayores de 60 años representarán el 17,3% de la población, mientras que para 2050 serán el 25,3%. Entre las patologías asociadas al envejecimiento, el deterioro cognitivo y las demencias representan un importante problema para la salud pública y demandan instrumentos eficaces para su detección temprana.

**Objetivo.** Obtener datos normativos para el *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) en adultos y mayores argentinos del área metropolitana de Rosario.

**Sujetos y métodos.** Se administró el MoCA-versión en español, según las instrucciones publicadas en la versión original. Se administró, además, una encuesta *ad hoc* para el relevamiento de información sociodemográfica e historial médico. Se analizó la influencia de algunas variables sociodemográficas sobre el desempeño. Participaron en la muestra definitiva 225 adultos residentes del área metropolitana de Rosario (edad: media = 66,1; desviación estándar = 8,7).

**Resultados.** El nivel educativo predijo el 13% de la varianza de la puntuación total del MoCA  $-F(3, 221) = 12,11; p < 0,01-$ . Otras variables consideradas, como la edad y el sexo, no resultaron significativas para la predicción de la puntuación.

**Conclusión.** Los datos normativos obtenidos sugieren un punto de corte de 18 para personas con estudios primarios y de 22 para personas con estudios secundarios o superiores. Cabe destacar que éstos se encuentran por debajo de los indicadores en los datos normativos preexistentes. Se resalta la importancia de utilizar normas ajustadas al contexto sociocultural.

**Palabras clave.** Baremos Argentina. Cognición. Cribaje. Deterioro cognitivo. Evaluación neuropsicológica. MoCA.

## Introducción

El envejecimiento demográfico actual no registra precedentes. De acuerdo con el último censo nacional [1], Argentina posee 40.117.096 de habitantes, de los cuales 5.725.838 (es decir, el 14,3%) tienen más de 60 años. Se prevé que tal indicador continúe su marcha ascendente, de manera que para 2025 los mayores de 60 años representarán el 17,3% del total, mientras que para el 2050 se elevará a 25,3% [2].

El envejecimiento poblacional emerge como un fenómeno social auspicioso, ligado a una mayor expectativa de vida. Según estimaciones del Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (2013), esta última ascenderá a 81,4 años en Argentina para el quinquenio 2050/55. Sin embargo, este proceso trae también aparejado un aumento sustancial de patologías crónicas asociadas con la edad avanzada, entre ellas, la demencia. Al respecto, la prevalencia mundial de demencia se estimó hacia 2018 en 50 millones de personas, cifra que se triplicaría para 2050 [3]. La demencia afecta gravemente al funcionamiento del paciente y su entorno, debido a la pérdida progresiva de autonomía en las actividades de la vida diaria [4]. Se estima en la actualidad

que entre un 5 y un 8% de la población general de 60 años o más sufrirá demencia en algún momento de su vida [5]. A ese complejo escenario debemos sumar que el coste estimado que representa dicha patología para la salud pública fue en 2018 de mil millones de dólares, y se elevará a dos mil millones para 2030. Frente a este considerable problema de salud pública, se vislumbra como indispensable disponer de pruebas breves, confiables y económicas que contribuyan a detectar la demencia en sus estadios tempranos, cuando las limitaciones funcionales son menores, lo que se conoce como deterioro cognitivo leve [6]. Cabe destacar que la detección temprana de la demencia habilita a una serie de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas que pueden colaborar en contener y ralentizar el deterioro progresivo.

## Montreal Cognitive Assessment (MoCA): generalidades y propiedades psicométricas

El MoCA [7] es uno de los test más utilizados para el cribado de alteraciones cognitivas en adultos y adultos mayores. Se caracteriza por su sencilla aplicación, con un tiempo máximo de entre 10 y 15 mi-

Centro de Investigación en Neurociencias de Rosario (CINR-UNR) – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) (M. Cervigni). Laboratorio de Cognición y Emoción (LABce-UNR) – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) (P. Martino). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Rosario (D. Politis). Instituto de Ciencias Sociales y Disciplinas Projectuales INSOD). Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Buenos Aires, Argentina (G. Alfonso).

### Correspondencia:

Dr. Mauricio Cervigni. Centro de Investigación en Neurociencias de Rosario (CINR-UNR) – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Riobamba, 250 bis. S2000, Rosario, Santa Fe (Argentina).

### E-mail:

mcervigni@gmail.com

Aceptado tras revisión externa: 18.07.22.

### Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

### Cómo citar este artículo:

Cervigni M, Martino P, Alfonso G, Politis D. *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA): normas para la población del área metropolitana de Rosario, Argentina. *Rev Neurol* 2022; 75: 51-7. doi: 10.33588/rn.7503.2021527.

© 2022 Revista de Neurología

nutos. El instrumento se compone de varias tareas que examinan la habilidad visoespacial, la capacidad visuoconstructiva, la abstracción, la flexibilidad cognitiva y la planificación, la memoria, la atención, el cálculo, el lenguaje y la orientación. La puntuación máxima es de 30 puntos.

Es de destacar que este instrumento se asemeja al clásico *Minimal State Examination* de Folstein [8], aunque, según Loureiro et al [9], el primero (MoCA) ostenta ciertas ventajas sobre el segundo (*Minimal State Examination*). Éste ofrece baja sensibilidad para discriminar el deterioro cognitivo leve de población sana. Por otra parte, se limita a evaluar las funciones cognitivas generales, sin considerar específicamente la evaluación de las funciones ejecutivas. Por el contrario, se ha comprobado la capacidad del MoCA para la discriminación entre deterioro cognitivo leve y cognición sana [10,11].

El MoCA ha sido traducido al español (MoCA-Spanish) por los propios autores de la versión original [7]. Una revisión sistemática reciente [9] informa de que, en países de habla hispana de Latinoamérica, sólo un estudio chileno ha realizado la adaptación lingüística (reemplazando los términos rostro y localidad, por cara y comuna, respectivamente) [12]. En 2018, un comité de lingüistas expertos, junto con el MoCA Clinic & Institute Quebec, efectuó una adecuación idiomática para la cultura argentina.

En cuanto a las propiedades psicométricas, un amplio conjunto de estudios le adjudican pertinentes indicadores de validez y confiabilidad [12-20]. En su validación diagnóstica original, se sugiere que 26 es el punto de corte óptimo para diferenciar deterioro cognitivo leve de cognición saludable, con una sensibilidad del 90 y el 100% para el deterioro cognitivo leve y la demencia, respectivamente, y con una especificidad del 87%. Un estudio en población argentina a partir de una muestra de adultos mayores con más de seis años de escolaridad sugirió el mismo punto de corte que la versión original [16], mientras que Serrano et al [20] obtuvieron un punto de corte de 25 con una sensibilidad para el deterioro cognitivo leve y la demencia del 84,8 y el 100%, respectivamente, y con una especificidad del 69,7%.

### Montreal Cognitive Assessment: datos normativos

Se han publicado datos normativos sobre el MoCA en varios países [21-24]. Es relevante subrayar que diversas investigaciones advirtieron de que la ejecución de la prueba se encuentra condicionada por la edad, el sexo y, fundamentalmente, por el nivel de educación formal [9].

En Argentina, González-Palau et al [16] produjeron normas sobre 170 habitantes de Buenos Aires, estratificando las puntuaciones en cuatro grupos etarios (46-55 años, 56-65, 66-74 y  $\geq 75$ ) y tres grupos de escolaridad (5-7 años de escolaridad, 8-11 y  $\geq 12$ ). Se observó correlación negativa entre la edad y las puntuaciones del MoCA, mientras que no se observaron diferencias según la escolaridad (presumiblemente por sesgos muestrales). Serrano et al [20] generaron normas sobre 155 habitantes de Buenos Aires, delimitando cinco grupos etarios (60-64, 65-69, 70-74, 75-79 y  $\geq 80$ ) y tres grupos de escolaridad ( $\leq 7$ , 8-12 y  $> 12$  años de escolaridad). Se observó una correlación positiva entre la puntuación total del MoCA y los años de escolaridad ( $r = 0,406$ ;  $p < 0,01$ ). Por el contrario, la puntuación total del MoCA no correlacionó en forma significativa con la edad ( $r = 0,06$ ;  $p > 0,05$ ), y tampoco se observaron diferencias según el sexo ( $p > 0,05$ ). Cabe señalar que Ledesma et al [25] sugieren prudencia al utilizar el enfoque correlacional, pues podría resultar inconsistente ante distribuciones extremas.

Para la implementación de pruebas psicométricas, resulta aconsejable el uso de datos normativos extraídos del mismo país, ya que los valores referenciales pueden diferir significativamente entre contextos culturales [26-28]. En Argentina, conforme a nuestros registros, el MoCA presenta datos normativos únicamente para la población de Buenos Aires. Resulta entonces pertinente su confección para otros aglomerados poblacionales. Por ello, y considerando que el área metropolitana de Rosario ofrece una de las zonas geográficas más densamente pobladas de Argentina, nos propusimos realizar un estudio específico local. El área metropolitana de Rosario contiene más de 1.200.000 habitantes y se compone de 21 municipios ubicados al sur de la provincia de Santa Fe, con epicentro en la ciudad de Rosario.

En síntesis, el objetivo principal del presente estudio fue obtener datos normativos para el MoCA en población argentina adulta del área metropolitana de Rosario. Posteriormente, se analizó la influencia de las variables demográficas 'educación', 'edad' y 'sexo'.

### Sujetos y métodos

#### Muestra

Se recurrió a los registros de 269 argentinos adultos que participaron de una campaña de prevención del deterioro cognitivo realizada en la ciudad de Rosario (muestreo no probabilístico).

Los criterios de exclusión fueron: a) antecedentes de al menos una de las siguientes afecciones médicas: deterioro cognitivo o demencia, accidente cerebrovascular, traumatismo de cráneo de moderado a grave, epilepsia, hipotiroidismo no tratado, hipertensión no tratada, trastornos visuales o auditivos no compensados y diagnóstico psiquiátrico o estar bajo tratamiento con psicofármacos; b) localidad de residencia fuera del área metropolitana de Rosario, Argentina, y c) tener menos de 50 años.

Todos los criterios de exclusión se aplicaron de acuerdo con el autoinforme de los participantes. Se observó que 35 pacientes cumplían antecedentes de padecimientos médicos que podrían afectar a las funciones cognitivas. Por otra parte, ocho sujetos fueron excluidos por vivir fuera del área metropolitana de Rosario y uno por tener menos de 50 años. Tras aplicar los criterios de exclusión, la muestra final quedó conformada por 225 adultos mayores de 50 años, residentes del área metropolitana de Rosario y cognitivamente sanos. En tabla I se muestran las características demográficas de la muestra.

### Técnicas de recolección de datos

Se administró el MoCA-versión española [7] según las instrucciones publicadas en la versión original, sin practicar modificación alguna a dicha versión. En forma complementaria, se administró una encuesta *ad hoc* para el relevamiento de información sociodemográfica e historial médico. Para la realización de este estudio normativo se solicitó autorización al MoCA Clinic & Institute Quebec, Canadá.

### Procedimiento para la recolección de datos

Los voluntarios se reclutaron en el contexto de una campaña de prevención del deterioro cognitivo realizada en la ciudad de Rosario. Todos los participantes voluntarios fueron evaluados con un cuestionario sociodemográfico y de salud, junto con el MoCA-versión española a modo de un chequeo cognitivo de rutina. La administración del MoCA la realizaron investigadores y profesionales psicólogos de Rosario y un grupo de estudiantes avanzados de la carrera de Psicología (Universidad Nacional de Rosario), a quienes se capacitó sistemáticamente a través de talleres teórico-prácticos, para garantizar la correcta administración de la prueba. A los sujetos voluntarios se le solicitó la firma de consentimiento para autorizar el uso de los datos con fines académicos y científicos.

Tabla I. Demográficos de la muestra.

	Frecuencia	%	M (DE)	Mín.	Máx.
Edad			66,1 (8,7)	50	90
Rango etario					
50-64	89	39,6%			
65-74	100	44,4%			
75 o más	36	16%			
Educación					
Primaria	34	15,1%			
Secundaria	64	28,4%			
Terciaria	127	56,4%			
Sexo					
Mujeres	161	71,6%			
Hombres	64	28,4%			
¿Laboralmente activo?					
No	156	69,3%			
Sí	69	30,7%			
Convivencia					
Solo/a	62	38%			
Cónyuge y/o hijo/s	88	54%			
Familia del hijo	7	4,3%			
Con otras personas	6	3,7%			

DE: desviación estándar; M: media.

### Aspectos éticos y legales

Se siguieron los procedimientos recomendados por la American Psychological Association [29] y la Declaración de Helsinki [30]. Se incluyó en la muestra únicamente a los participantes que aceptaron contribuir en forma voluntaria, con consentimiento informado por escrito. Finalmente, se hizo constar que el proyecto de investigación en su conjunto contó con la aprobación definitiva de la comisión de ética de la investigación perteneciente a la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Rosario.

**Tabla II.** MoCA: datos normativos para el área metropolitana de Rosario en personas de 50 años en adelante.

	Nivel educativo		
	Estudios primarios	Estudios secundarios	Estudios terciarios o superiores
<i>n</i>	34	64	127
Media (DE)	21,2 (3,5)	24,5 (2,9)	25,3 (3,2)
Punto de corte	18	22	22

Los puntos de corte fueron definidos sobre el límite de una DE por debajo de la media. DE: desviación estándar; MoCA: *Montreal Cognitive Assessment*.

**Tabla III.** Puntuación total del MoCA según el nivel educativo, el rango etario y el sexo.

		MoCA <sup>a</sup>	<i>p</i>
Edad	50-64 años	24,72 (3,6)	0,66
	65-74 años	24,25 (3,3)	
	75 o más años	24,5 (3,7)	
Nivel educativo	Primario	21,24 (3,5)	
	Secundario	24,55 (2,9)	
	Terciario o superior	25,31 (3,2)	0
Sexo	Mujer	24,32 (3,6)	0,304
	Hombre	24,86 (3,1)	

MoCA: *Montreal Cognitive Assessment*. <sup>a</sup> Se informa de la media y la desviación estándar.

### Análisis de datos

Los datos se analizaron a través del SPSS versión 25.0. La edad se estratificó en tres grupos etarios siguiendo como criterio el desarrollo evolutivo (un grupo de adultez intermedia, 50-64 años; y dos grupos de tercera edad, 65-74 y 75 o más años, respectivamente). La variable 'nivel educativo' se estratificó en tres grupos según el máximo nivel de estudios formales cursado (primario, secundario y terciario o superior). Se aplicaron pruebas de comparación entre grupos (ANOVA con comparaciones múltiples corregidas por Bonferroni) para ponderar posibles diferencias de la puntuación total del MoCA según el rango etario, el nivel educativo y el sexo. Luego se

realizó un análisis de regresión lineal múltiple en función de estimar en qué medida las variables demográficas 'nivel educativo', 'edad' y 'sexo' predicen la puntuación total del MoCA. Para todos los análisis se estableció como criterio un valor de  $p < 0,05$ . En la tabla II, con motivo de dejar a disposición datos normativos, se informan de las medias y las desviaciones estándar ajustadas únicamente por educación: en la muestra analizada, ni la edad ni el sexo aparecieron como variables estadísticamente predictoras sobre el desempeño en la prueba. Además, se informa de puntos de corte que advierten el límite de una desviación estándar respecto a la media. Valores inferiores a ese límite pueden considerarse como indicativos de probable deterioro cognitivo.

## Resultados

En Tabla III se indica la presencia o ausencia de diferencias significativas de puntuación total MoCA según nivel educativo, edad y sexo.

### Nivel educativo y *Montreal Cognitive Assessment*

El análisis ANOVA advierte diferencias del total del MoCA según el nivel educativo  $-F(2, 222) = 21,14; p < 0,01-$ . El subgrupo con estudios primarios obtuvo peor puntuación en el MoCA en comparación con el resto de los niveles educativos (Bonferroni  $p < 0,01$ ). No hubo diferencias significativas de puntuaciones entre los dos niveles superiores subsiguientes (Bonferroni  $p > 0,05$ ).

### Edad y *Montreal Cognitive Assessment*

No hubo diferencias significativas del total del MoCA al comparar los grupos etarios previamente definidos  $-F(2, 222) = 0,416; p > 0,05-$ .

### Sexo y *Montreal Cognitive Assessment*

No se observan diferencias según sexo  $-F(1, 223) = 1,06; p > 0,05-$ .

Se hizo un análisis de regresión lineal múltiple. Se ingresaron las variables 'nivel educativo', 'edad' y 'sexo' como variables predictoras, mientras que la puntuación total del MoCA representó la variable explicada. La educación explica el 13% de la varianza de la puntuación total MoCA  $-F(3, 221) = 12,11; p < 0,01-$  y resulta un predictor significativo de la puntuación total del MoCA ( $\beta = 1,7; t = 5,69; p < 0,05$ ). Por el contrario, la edad no influye significativamente en la puntuación total del MoCA ( $\beta =$

-0,16;  $t = 6,14$ ;  $p > 0,05$ ), al igual que la variable sexo ( $\beta = -0,45$ ;  $t = 9,32$ ;  $p > 0,05$ ).

## Discusión

El análisis de datos se inició contrastando la influencia de las variables demográficas 'nivel educativo', 'edad' y 'sexo' sobre la puntuación total del MoCA mediante ANOVA con comparaciones múltiples corregidas por Bonferroni. Al respecto, se observó que la puntuación total del MoCA varió según el nivel educativo, con una puntuación inferior en el subgrupo con estudios primarios en comparación con los subgrupos restantes, y con una mejora en la puntuación cuanto mayor es el nivel educativo alcanzado. Se destaca una diferencia de hasta 4 puntos entre quienes poseen estudios primarios y los que han cursado estudios superiores. En referencia a las demás variables seleccionadas, es pertinente señalar que ni la edad ni el sexo demostraron valor predictivo sobre la puntuación total del MoCA.

Un análisis de regresión lineal múltiple confirmó la capacidad predictora de la educación sobre la ejecución de la prueba, explicando un 13% de la varianza. Confirmó, además, la escasa influencia de efecto de la edad y el sexo. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de estudios realizados en población de Chile [31,32] y de Buenos Aires [20]. Difiere, por otra parte, de lo expuesto por González-Palau et al (2017) –otro estudio normativo en población de Buenos Aires–, en el que no se hallaron diferencias de desempeño en el MoCA según la educación. Cabe señalar que los autores en cuestión explican este hallazgo por una escasa representación de participantes con baja escolaridad en la muestra analizada. En resumen, los resultados de este estudio y el estudio de Serrano et al [20] sugieren que la educación tendría un peso decisivo en la ejecución del MoCA, por encima de otras variables demográficas, como la edad y el sexo. Es de destacar que, en la versión original [7], se intenta compensar algunas de las diferencias referenciadas en torno a la educación (adicionado un punto a los sujetos que poseen menos de 12 años de educación formal). Tal recurso parece insuficiente debido a las divergencias aquí expuestas.

Considerando los argumentos expuestos, los datos normativos del presente estudio se presentan revisados por el nivel educativo (Tabla III), ya que las otras variables demográficas no ejercerían influencia consistente. Se informa también de los puntos de corte que indican el límite de una desviación estándar, parámetro que se debe considerar en

el uso clínico de la prueba. Cabe advertir de que un test de cribado cognitivo como el MoCA debe acompañarse de una valoración de mayor amplitud, administrando test específicos de memoria, atención, lenguaje y otras facultades mentales, e integrando al análisis información cualitativa sobre el paciente y su vida cotidiana.

## Conclusión

Es necesario resaltar que los puntos de corte obtenidos en el presente estudio, ajustados a cualquiera de sus niveles educativos (18 puntos para estudios primarios, y 22 para estudios secundarios y terciarios) están muy por debajo de los 26 puntos propuestos en su versión original [7].

Se considera oportuno aclarar que este estudio persiguió la distribución de las puntuaciones del MoCA en población general, cognitivamente sana (no clínica), conforme al procedimiento clásico de los estudios psicológicos normativos o de baremación.

## Bibliografía

1. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina. Informe del Censo Nacional de Población, hogares y viviendas [Internet]. Buenos Aires, Argentina, 2010. URL: [https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/poblacion/censo2010\\_tomo1.pdf](https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/poblacion/censo2010_tomo1.pdf). Fecha última consulta: 13.10.2021.
2. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE). División de Población. Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo 1950-2100. Santiago, Chile: CELAD; 2013.
3. Alzheimer's Disease International. World Alzheimer Report. The state of the art of dementia research: new frontiers. [Internet] Londres, Inglaterra, 2018. URL: <https://www.alzint.org/u/WorldAlzheimerReport2018.pdf>. Fecha última consulta: 13.10.2021.
4. Emmady PD, Tadi P. Dementia. In StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.
5. Organización Mundial de la Salud. Dementia. Ginebra, Suiza, 2021. URL: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>. Fecha última consulta: 21.12.2021.
6. Pose M, Manes F. Deterioro cognitivo leve. Acta Neurol Colomb 2010; 26: 7-12.
7. 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.
8. Folstein ME, 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.
9. 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.
10. Pedraza OL, Salazar AM, Sierra FA, 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 Médica Colombiana 2016; 41: 221-8.

11. Jiménez-Puig E, Fernández-Fleites Z, Broche-Pérez Y, Abreu-Ferrer RC. Instrumentos para la evaluación neurocognitiva del adulto mayor. Una revisión sistemática. *Neurama Revista de Psicogerontología* 2021; 8: 53-62.
12. Delgado C, Aráneda A, Behrens MI. Validation of the Spanish-language version of the Montreal Cognitive Assessment test in adults older than 60 years. *Neurología (Engl Ed)* 2019; 34: 376-85.
13. Aguilar Navarro SG, Mimenza Alvarado AJ, Palacios García AA, Samudio Cruz A, Gutiérrez-Gutiérrez LA, Ávila Funes JA. Validez y confiabilidad del MoCA (Montreal Cognitive Assessment) para el tamizaje del deterioro cognoscitivo en México. *Revista Colombiana de Psiquiatría* 2018; 47: 237-43.
14. Gil L, Ruiz de Sánchez C, Gil F, Romero SJ, 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. *Int J Geriatr Psychiatry* 2015; 30: 655-62.
15. Gupta M, Gupta V, Nagar Buckshee R, Sharma V. Validity and reliability of hindi translated version of Montreal cognitive assessment in older adults. *Asian J Psychiatr* 2019; 45: 125-8.
16. González-Palau F, Berríos W, García-Basalo MM, Ojea-Quintana M, Fernández, M, García-Basalo MJ, et al. Valores normativos de la Prueba de Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) para población de Buenos Aires, Argentina. Libro de resúmenes del Congreso Argentino de Neurología [Internet]. URL: <https://www.sna.org.ar/web/Suplementos/2018.html>. Fecha última consulta: 15.10.2021.
17. Rodríguez-Bores RL, Saracco-Álvarez R, Escamilla-Orozco R, Fresán-Orellana 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.
18. Pedraza OL, Salazar AM, Sierra FA, Soler D, Castro J, Castillo PC, 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: 221-8.
19. Pereira-Manrique F, Reyes MF. Confiabilidad y validez del test Montreal Cognitive Assessment (MoCA) en población mayor de Bogotá, Colombia. *Rev Neuropsicol Neuropsiquiatr Neurocienc* 2013; 13: 39-61.
20. Serrano CM, Sorbara M, Minond A, Finlay JB, Arizaga RL, Iturry M, et al. Validation of the Argentine version of the Montreal Cognitive Assessment Test (MOCA): a screening tool for Mild Cognitive Impairment and Mild Dementia in Elderly. *Dement Neuropsychol* 2020; 14: 145-52.
21. Borland E, Nägga K, Nilsson PM, Minthon L, Nilsson ED, Palmqvist S. The Montreal Cognitive Assessment: Normative Data from a large Swedish population-based cohort. *J Alzheimers Dis* 2017; 59: 893-901.
22. Narazaki K, Nofuji Y, Honda T, Matsuo E, Yonemoto K, Kumagai S. Normative data for the montreal cognitive assessment in a Japanese community-dwelling older population. *Neuroepidemiology* 2013; 40: 23-9.
23. Nasreddine ZS, Phillips N, Chertkow H. Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a population-based sample. *Neurology* 2012; 78: 765-6; author reply: 766.
24. Rossetti HC, Lacritz LH, Cullum CM, Weiner MF. Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a population-based sample. *Neurology* 2011; 77: 1272-5.
25. Ledesma RD, Pere JE, Tosi JD. Uso del análisis factorial exploratorio en RIDEP. Recomendaciones para autores y revisores. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica* 2019; 52: 173-80.
26. Ferraro F, McDonald L. More culturally sensitive neuropsychological tests (and normative data) needed. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 2005; 19: 53-4.
27. Nistal MTF, Bertran AMT, De la Paz Ross Argüelles G. Un estudio normativo de los ítems evolutivos del test del dibujo de la figura humana en niños indígenas yaquis. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica* 2015; 39: 77-90.
28. Keith KD. Introduction to cross-cultural psychology. *Cross cultural psychology: contemporary themes and perspectives*. 2 ed. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2019. p. 60.
29. American Psychological Association (APA). Principios éticos de los psicólogos y código de conducta. Washington: Estados Unidos, 2010. URL: [http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/comite\\_etica/Codigo\\_APA.pdf](http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/comite_etica/Codigo_APA.pdf). Fecha última consulta: 10.11.2021.
30. Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Francia: Ferney-Voltaire, 1964.: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>. Fecha última consulta: 10.11.2021.
31. Gaete M, Jorquera S, Bello-Lepe S, Mendoza YM, Véliz M, Alonso-Sánchez MF, et al. Resultados estandarizados del Montreal Cognitive Assessment (MoCA) para cribado neurocognitivo en población chilena. *Neurología* 2020; doi: [10.1016/j.nrl.2020.08.017](https://doi.org/10.1016/j.nrl.2020.08.017).
32. Bello-Lepe S, Alonso-Sánchez MF, Ortega A, Gaete M, Veliz M, Lira J, et al. Montreal cognitive assessment as screening measure for mild and major neurocognitive disorder in a Chilean population. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra* 2020; 10:105-14.

### Montreal Cognitive Assessment (MoCA): normative data for Rosario metropolitan area population, Argentina

**Introduction.** Population aging is a global phenomenon linked to increased life expectancy. In Argentina, it is expected that by 2025 those over 60 will represent 17.3% of the population, while by 2050 it will rise to 25.3%. Among the pathologies associated with aging, cognitive impairment and dementias represent an important problem for public health and demand effective instruments for their early detection.

**Objective.** Obtain normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in Argentine adults and seniors in the Rosario Metropolitan Area.

**Subjects and methods.** The MoCA-Spanish version was administered according to the instructions published in the original version. An ad hoc survey was also administered to collect sociodemographic information and medical history. The influence of some sociodemographic variables on performance was analyzed. 225 adult residents of the Rosario Metropolitan Area participated in the final sample (age: M = 66.1, standard deviation = 8.7).

**Results.** Educational level predicted 13% of the variance of the total MoCA score,  $-F(3, 221) = 12.11; p < 0.01$ -. Other variables considered, such as age and sex, were not significant for predicting the score.

**Conclusion.** The normative data obtained suggest a cut-off point of 18 for people with primary education and of 22 for people with secondary or higher education. It should be noted that they are below those indicated in the pre-existing regulatory data. The importance of using norms adjusted to the sociocultural context is highlighted.

**Key words.** Cognition. Cognitive impairment. MoCA. Neuropsychological evaluation. Scales Argentina. Screening.