



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE MEDICINA  
Especialidad EN GERIATRÍA

COMPARACIÓN DE LA PRUEBA DE 7 MINUTOS CONTRA LA MONTREAL  
COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) PARA LA DETECCIÓN DEL  
TRASTORNO NEUROCOGNITIVO MAYOR EN ADULTOS MAYORES

TESIS

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALIDAD EN GERIATRÍA

**PRESENTA:**

GABRIELA ANGÉLICA GAYTÁN MUÑOZ

**DIRIGIDO POR:**

M. EN C. JOSÉ JUAN GARCÍA GONZÁLEZ

Querétaro, Qro a Junio 2019



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad en Geriatria

Comparación de la prueba de 7 minutos contra la Montreal Cognitive Assessment (MoCA) para la detección del trastorno neurocognitivo mayor en adultos mayores

Opción de titulación  
Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de  
Especialidad en Geriatria

Presenta:  
Gabriela Angélica Gaytán Muñoz

Dirigido por:  
M. en C. José Juan García González

M. en C. José Juan García González  
Presidente

Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano  
Secretario

Med. Esp. Rocío Berenice Rodríguez Montoya  
Vocal

Med. Esp. Alfredo Uribe Nieto  
Suplente

Med. Esp. Guillermo Antonio Lazcano Botello  
Suplente



Firma

Firma



Firma

Firma



Firma

Firma

Centro Universitario Querétaro, Qro.  
Junio 2019  
México

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Comparar la prueba de 7 minutos y la Montreal Cognitive Assessment (MoCA) para la detección del trastorno neurocognitivo en adultos mayores de la población mexicana. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Se incluyó a 134 participantes de la consulta de la clínica de geriatría del HGR No 1, IMSS, Querétaro, en 2 grupos: 28 sin deterioro cognitivo y 106 con demencia (puntaje  $\leq 24$  en MoCA). Se aplicó la MoCA-E y la prueba de 7 Minutos por un solo aplicador. Se aplicó T student, y se construyeron curvas ROC. **RESULTADOS:** El promedio de edad de los participantes era  $72.42 \pm 8.31$  años IC95% [71-73.84]; la tasa de escolaridad,  $7.46 \pm 4.85$ , IC95% [3.63-8.29]. Las puntuaciones de la prueba de 7 minutos fue de  $149.14 \pm 5.44$ , IC95% [147.02-151.25] en el grupo con demencia y de  $113.73 \pm 41.00$ , IC95% [107.37-122.82] en el grupo sin deterioro cognitivo ( $p < 0,001$ ). Para demencia, la sensibilidad de la prueba de 7 minutos fue de 39.85% y Especificidad 97.44%, (área bajo la curva = 0,332;  $p < 0,001$ ). **CONCLUSIONES** La prueba de 7 minutos es un instrumento sin validez ni confiabilidad para el cribado para demencia en la población mexicana comparada con la MoCA, en la consulta externa de geriatría.

(**Palabras clave:** trastorno neurocognitivo, 7 minutos, MoCA, adulto mayor)

## SUMMARY

**OBJECTIVE:** Comparing the 7-minute test and the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for the detection of neurocognitive disorder in older adults in Mexican population. **MATERIALS AND METHODS:** 134 participants from the geriatric clinic of the HGR No 1, IMSS, Queretaro, were included in 2 groups: 28 participants without cognitive impairment and 106 who suffer from dementia (Score  $\leq 24$  in MoCA). MoCA-E and the 7-Minute test were applied by a single applicator. T student was applied, and ROC curves were built. **RESULTS:** Average age of participants was  $72.42 \pm 8.31$  years of age; their schooling rate was  $7.46 \pm 4.85$ . Test scores for the 7 minutes test were  $149.14 \pm 5.44$  in the group of those who suffer from dementia and  $113.73 \pm 41.00$  for the no-cognitive impairment group ( $p < 0.001$ ). For the group of those who suffer from dementia, sensitivity for the 7-minute test was 39.85% and Specificity 97.44%, (area under the curve = 0.332;  $p < 0.001$ ). **CONCLUSIONS:** The 7-minute test is neither a valid nor a reliable instrument for monitoring dementia in Mexican population in the geriatric outpatient setting, compared to MoCA.

(**Key words:** neurocognitive disorder, 7-minutes, MoCA, older adult)

La palabra “thesis” significa “conclusión, que se mantiene por razonamiento”. En un inicio pareció ser solo el trabajo para concluir mis estudios y obtener el diploma de especialidad, sin embargo hacer una tesis en realidad significa disciplina, paciencia, dedicación y esfuerzo, pero más importante que todo, tiempo. Es por eso que la dedico a mis seres queridos, los cuales sin dudarlo me brindaron el tiempo, apoyo y amor en todo momento para llegar juntos hasta este día.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial por el apoyo recibido en la preparación de este manual a mis maestros del Hospital General Regional 1 de Querétaro. En particular al Dr. José Juan García González el haber revisado el texto y sus comentarios para mejorarlo.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1.INTRODUCCION</b>	9
<b>2. OBJETIVOS</b>	11
2.1. Trastorno neurocognitivo mayor	11
2.1.1 Prevalencia trastorno neurocognitivo mayor	14
2.1.2 Fisiopatología trastorno neurocognitivo mayor	15
2.1.3 Diagnóstico trastorno neurocognitivo mayor	17
2.1.4 Tratamiento trastorno neurocognitivo mayor	19
2.2 Prueba de los 7 minutos	21
2.2.1 Sub prueba de los 7 minutos	21
2.2.2 Puntuación de los 7 minutos	22
2.2.3 Desempeño de la prueba de 7 minutos	23
2.3 Prueba de Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	23
2.3.1 Dominios de Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	24
2.3.2 Puntuación de Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	25
2.3.3. Desempeño de Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	26
2.4 Antecedente de estudios previos	26
<b>3.METODOLOGIA</b>	30
3.1 Presentación	31
3.2 Material	32
3.3 Aplicación y Mediciones	32
3.4 Análisis estadístico	43
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	44
4.1 Características sociodemográficas	44
4.2 Desempeño cognitivo	47
4.3 Sensibilidad, especificidad	50
4.4 Tiempo de aplicación	50
4.5 Conclusiones	55
<b>5. REFERENCIAS</b>	56
<b>6. APÉNDICE</b>	61

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURA

Tabla 1 Comparación de 7 MS y MoCA por dominios cognitivos	30
Tabla 2 Criterios de selección de la población	31
Tabla 3 Criterios y definición operacional para demencia	42
Figura 1 Población seleccionada por criterios	44
Tabla 4 Características demográficas y cognitivas de los grupos	46
Tabla 5 Características clínicas y cognitivas de los grupos	47
Tabla 6 Desempeño de las pruebas cognitivas de los grupos	49
Figura 2. Curva ROC	50
Figura 3 Prueba de siete minutos	61
Figura 4 Prueba de MoCA	72



## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, por primera vez en la historia, la mayor parte de la población tiene una esperanza de vida igual o superior a los 60 años (OMS 2018), estos son considerados en nuestro país como adultos mayores. Esta transición epidemiológica, ha dado lugar a aumento de la aparición de varios estados de salud complejos que suelen presentarse en esta etapa de la vida como la demencia, la cual ha llegado a convertirse en un problema de salud pública debido al pronóstico funcional en la salud mental (Tello-Rodríguez, Alarcón, & Vizcarra-Escobar. 2016), de los adultos mayores.

La demencia o el trastorno neurocognitivo mayor (TNM) (DSM 5), es un trastorno neurológico con manifestaciones neuropsicológicas y neuropsiquiátricas que se caracteriza por deterioro de las funciones cognitivas y por la presencia de cambios conductuales teniendo relevancia ya que es una de las principales causas de discapacidad – dependencia, uso de servicios de salud, disminución de la calidad de vida, sobre carga del cuidador y dependencia (De Mendoca & Ivbijaro. 2013).

Existe un número importante de personas mayores de 60 años con trastorno neurocognitivo mayor no diagnosticado (Tello-Rodríguez et al., 2016). El tamizaje para identificar pacientes con trastornos cognitivos ayuda a diferenciar un trastorno neurocognitivo mayor, de un deterioro cognitivo leve (Petersen, 2011) u otras patologías del adulto mayor con quejas de memoria como; depresión, ansiedad o cambios asociados a la edad (Harris, 2017), además de identificar causas reversibles o cambios asociados a la edad.

Se dispone de varias herramientas de tamizaje como es el Mini Mental de Folstein (MMSE) ) (Reyes, S., Beaman, P.E., García-Peña, C., et al., 2004), existiendo otros instrumentos de tamizaje y prediagnóstico para el TNM como es la prueba de 7 minutos (P7M) y la Montreal cognitive assessment (MoCA) (Aguilar-Navarro, S.G., Mimenza-Alvarado, A.J., Palacios-García, A.A., Samudio-Cruz, A.,

Gutiérrez-Gutiérrez, L.A & Ávila-Funes, J.A. 2017); que son herramientas desarrolladas para detectar deterioro cognitivo; que evalúan una gama más amplia de dominios cognitivos en comparación con MMSE .

Sin embargo, existe poca investigación sobre el uso de la prueba de 7 minutos y no se ha comparado con respecto a la Montreal Cognitive Assessment la cual recientemente se validó en población mexicana (Aguilar-Navarro et al., 2017) por lo que resulta evidente documentar el comportamiento y descripción comparativa de estas herramientas.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo de investigación es comparar la proporción de trastorno neurocognitivo mayor identificado con la prueba de siete minutos y la MoCA entre adultos mayores en población mexicana, por lo que es de particular importancia abordar el trastorno neurocognitivo y aspectos relevantes de estas pruebas de tamizaje.

En este capítulo se presenta de manera integrada y resumida la información que existe en la literatura nacional e internacional, se mencionan los aspectos más relevantes del tema sobre los que tratará el estudio.

### 2.1 Trastorno neurocognitivo mayor

La demencia es un trastorno neurodegenerativo y un síndrome geriátrico cuya piedra angular es el deterioro cognitivo (Harris, 2017), relacionado con varios dominios, no exclusivo del dominio de la memoria (Cohen, B.H- & Donofrio, P.D., 2016). Las alteraciones cognitivas pueden interferir con el trabajo, actividades sociales y su relación con otros. Para fines de este protocolo de investigación y dada las recientes definiciones del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales Quinta Edición (DSM-5), consideramos que el TNM define mejor el perfil de los pacientes que antes eran conocidos como portadores de demencia.

El TNM es un trastorno neurológico con manifestaciones neuropsicológicas y neuro-psiquiátricas que se caracteriza por deterioro de las funciones cognoscitivas y por la presencia de cambios conductuales (Gale, S.A., Akar, D. & Daffner, K.R., 2018). Dicho de otra manera, es un síndrome clínico que se caracteriza por una pérdida adquirida de habilidades cognoscitivas y emocionales de suficiente severidad para interferir con el funcionamiento social, ocupacional o ambos de acuerdo con el DSM-5.

En México, actualmente la prevalencia general del deterioro cognoscitivo en población mayor de 65 años es de alrededor del 8% (ENASEM, 2007) y se estima incluso que aumentará hasta 63% en 2030 y 68% en 2050 (Informe mundial Alzheimer Disease International, 2015).

Existe una clasificación de los trastornos neurocognitivo dentro de las que incluye enfermedad de Alzheimer, demencia por cuerpos de Lewy, degeneración cortico basal, demencia frontotemporal, demencia vascular, enfermedad priones. La enfermedad de Alzheimer representa 60-80% del total de la demencia, caracterizadas por material fibrilar amiloide extracelular, especialmente la isoforma 42 aminoácidos, ovillos neuro fibrilares intracelulares (Cohen et al., 2016).

El DSM-5 identifica los dominios cognitivos en relación con el deterioro cognitivo, que incluyen atención, función ejecutiva, el aprendizaje, la memoria, el lenguaje, cognición perceptiva motora y social (Harris, 2017).

La introducción del trastorno neurocognitivo mayor como una alternativa al termino demencia en el DSM-5 fue promovido por varios expertos, aunque se acepta desde tiempo atrás demencia como una entidad clínica (Sachdev, P.S. Blacker, D., Blazer, D.G., et al., 2014). Además, el DSM-5 distingue entre el trastorno neurocognitivo leve y el trastorno neurocognitivo mayor. El trastorno neurocognitivo leve es una disminución de la función cognitiva que está más allá del envejecimiento normal (Harris, 2017), pero sin repercusión en la funcionalidad para actividades básicas (ABVD) o instrumentales de la vida diaria (AIVD), pero que requieren un mayor esfuerzo para mantener la funcionalidad de los individuos. El trastorno neurocognitivo menor (TNm) puede transitar o no a demencia y evolucionar a trastorno neurocognitivo mayor en donde comienza a haber compromiso de las AIVD avanzadas en las fases iniciales y conforme

evoluciona la enfermedad también se comprometen las AIVD no avanzadas y las ABVD. (DSM 5).

Los nuevos criterios del DSM-5, implican el declive cognitivo, la necesidad de evaluar 6 dominios cognoscitivos, así como llevar a cabo evaluaciones formales que permitan confirmar el diagnóstico y establecer la etiología de este. La P7M evalúa 4 de esos 6 dominios; memoria, fluidez semántica, habilidad visuo-espacial, así como visuo-constructiva y orientación en el tiempo (Solomon, P.R., Hirchoff, A. Kelly, B., et al., 1998; Grobe, E., Buschke, H., Crystal, H., Bang, S., Dresner, R. 1998), haciéndola una de las pruebas de evaluación neuro-cognoscitivas más completas.

A continuación, se enumeran los Criterios diagnósticos para el trastorno neurocognitivo mayor (o demencia) del DMS-5:

A. Evidencia de un deterioro cognitivo significativo con respecto a un nivel previo de uno o más dominios cognitivos (atención compleja, función ejecutiva, aprendizaje y memoria, lenguaje, perceptual-motor, o cognición social) basado en:

1. La preocupación del individuo, un informante bien informado o el clínico que ha habido una disminución significativa en la función cognitiva.
2. Un deterioro sustancial en el rendimiento cognitivo, preferiblemente documentado por pruebas neuropsicológicas estandarizadas o, en su ausencia, por otra evaluación clínica cuantificada.

B. Los déficits cognitivos interfieren con la independencia en las actividades cotidianas (que requiere, como mínimo, la asistencia con actividades instrumentales complejas de cómo pagar cuentas o administrar medicamentos).

C. Los déficits cognitivos no se producen exclusivamente en el contexto de un delirio.

D. Los déficits cognitivos no se explican mejor por otro trastorno mental.

Especificar:

Sin alteraciones de la conducta: si la alteración cognitiva no es acompañada de cualquier trastorno conductual clínicamente significativo

Con alteración de la conducta (especifique la perturbación): si la función cognitiva Trastornos se acompaña de un comportamiento clínicamente significativo: perturbación (por ejemplo, síntomas psicóticos, perturbación del estado de ánimo, agitación, apatía u otros síntomas conductuales).

Por ejemplo, la depresión trastorno o esquizofrenia.

#### 2.1.1 Prevalencia de trastorno neurocognitivo mayor

Se estima que la prevalencia de las demencias en personas mayores de 60 años y más va desde el 4.6% en Europa central al 8.7% en norte de África y oriente medio, aunque las demás estimaciones regionales, caen 5.6% - 7.6%. Actualmente viven más de 9.4 millones de personas con enfermedad de Alzheimer en América, más de 10.5 millones en Europa, 22.9 millones en Asia y 4 millones en África, Reino Unido estima que 850 000 personas padecen demencia. El número total de pacientes con demencia en el mundo se duplicará cada 20 años, llegando a 74.7 millones en 2030 y 131,500 millones en 2050 (Informe mundial Alzheimer Disease International., 2015).

En la mayoría de los estudios las mujeres parecen tener una mayor incidencia, lo cual sugiere que la prevalencia aumentada no es debida en su totalidad a una mayor longevidad (NICE, 2007; Alanís-Niño, G., Garza-Marroquin,

J.V., González-Arellano, A., 2008), se calcula que en el IMSS a nivel nacional el número aproximado de pacientes con demencia va de 500 mil a 700 mil pacientes y de estos pacientes, quizá no esté diagnosticado ni el 25 %. Esto se debe a que el médico de primer contacto, así como otros especialistas, sub-diagnostican e incluso ignoran este padecimiento (Alanís-Niño et al., 2008).

### 2.1.2 Fisiopatología de trastorno neurocognitivo mayor

Las enfermedades neurodegenerativas que conducen al TNM tienen una etiología compleja y multifactorial; dada por procesos según Holmes, C. & Amin, J., 2016, que dan lugar a la polimerización aberrante de proteínas la mayoría de los casos son asociados con casos esporádicos, en donde la neuro-inflamación, el estrés oxidativo y alteraciones en la señalización de la insulina son factores asociados; la evidencia de algunos estudios han inferido una asociación entre mediadores inflamatorios como factor nuclear K- potenciador de la cadena ligera K de las células B activadas, IL-1-B, y la debida a ciclooxigenasa COX-2 regulada por IL-1B y amiloide entre las células gliales y neuronales. La peroxidación de lípidos y formación de proteínas los cuales producen alteraciones funcionales de la membrana celular, inactivación enzimática y finalmente, muerte celular. Solo una pequeña proporción de estos individuos con estas alteraciones desarrollan TNM como resultado directo de mutaciones o polimorfismos en los genes (Ishii, M. & Iadeloca C., 2016).

Harris (2017), ha descrito disfunción mitocondrial y producción de especies reactivas de oxígeno en las células neuronales que dispara la liberación del citocromo C llevando a disfunción mitocondrial y está a neurodegeneración. La mitocondria es la central energética, su adecuado funcionamiento determina la sobrevivencia de la célula. El estrés oxidativo acumulativo (Mao, P., 2013) provoca alteraciones en la cadena respiratoria de la mitocondria, daño en donde está involucrado alteraciones neurocognitivas. El estrés oxidativo que puede ocurrir

décadas antes de la aparición clínica del síndrome de demencia, las placas seniles pueden dañar neuronas por producción de reactantes de oxígeno (ROS), indicando que los péptidos de las placas seniles son probablemente péptidos oxidados. El daño al RNA mitocondrial, proteínas y lípidos resulta en disfunción de la sinapsis y muerte neuronal. Cuando esto ocurre en el hipocampo, o áreas asociadas, produce las manifestaciones clínicas iniciales de TNM conforme se afectan otras áreas se presentan los síntomas no cognoscitivos asociados a la enfermedad.

La enfermedad de Alzheimer siendo la principal causa de TNM es una enfermedad neurodegenerativa progresiva caracterizada por hallazgos neuropatológicos que se caracterizan por la presencia de placas de beta amiloide (Mucke, L., & Selkoe, D.J., 2012) en el espacio intersticial y ovillos neurofibrilares intracelulares de proteína tau hiperfosforilada (Pendlebury, W.W., 2016).

Los estudios epidemiológicos de Mejía-Arango, S., Miguel-Jaimes, M., Villa, A., Ruiz-Arreguá L., Gutiérrez Robledo L.M., (2007), han demostrado que los factores vasculares tradicionales como obesidad, hipertensión, diabetes pueden incrementar el riesgo de deterioro cognitivo y demencia. Los factores que modulan el peso y la adiposidad como es la resistencia a la insulina pueden contribuir a patología de EA, (Javanshiria, K., Waldo, M.J., Friberga, N. et al., 2018) por mecanismos distintos a los que ocurren en la enfermedad isquémica coronaria o vascular cerebral. Por otra parte se observa de forma común en EA, la disfunción hipotalámica, la cual es crítica en la regulación del peso, el metabolismo sistémico y el sueño (Liguori, C., Chiaravalloti, A., Nuccetelli, M., et al., 2017).

Por último, las imágenes cerebrales muestran que los estrógenos modulan la actividad neuronal que ocurre durante el procesamiento cognitivo, el déficit propio de la edad podría explicar el desempeño alterado en las pruebas



cognitivas en mujeres adultas mayores (Pike, C.J., 2017; Derreberry, T.D., Holroyd, S., 2017).

El resto de los TMN que no son EA, tienen mecanismos fisiopatológicos diferentes y aunque comparten afectación de los mismos dominios cognoscitivos, los espectros de manifestaciones clínicas se diferencian por el orden de aparición de la afectación, la velocidad de aparición de los síntomas, así como síntomas no cognoscitivos (por ejemplo, los motores) que les permiten diferenciarse entre sí.

### 2.1.3 Diagnóstico del trastorno neurocognitivo mayor

El diagnóstico del TNM es esencialmente clínico y se basa en la comprobación de la existencia de un deterioro cognoscitivo múltiple adquirido que afecta predominantemente la memoria en el caso de la EA, alterando la vida social, familiar y laboral del individuo.

Requiere de una evaluación inicial, historia clínica, examen, test neurológicos y evaluación del deterioro funcional progresivo, que debe diferenciarse del envejecimiento fisiológico (Harris, 2014). El diagnóstico diferencial incluye una revisión extensa de cualquier comorbilidad como delirio o depresión, o condición médica que pueda mimetizar o contribuir a la demencia (Cohen et al., 2016).

Dentro de los estudios de imagen, la resonancia magnética nuclear es de suma utilidad, aunque no indispensable para realizar el diagnóstico de TNM. Sirve también para diferenciar sus etiologías (Starr, J. & Watesby, K.E, 2016).

Es esencial para los clínicos contar con toda esta información para tener referencia a la hora de la interpretación de resultados, además valorar si está

influenciado por factores demográficos como la edad, género y educación (Mejía-Arango, et al., 2008).

Las pruebas neuropsicológicas pueden ser usadas en el diagnóstico de la demencia, especialmente en los pacientes en donde la demencia no es clínicamente obvia o es subestimada tanto por los pacientes como por sus familiares. Para fines de la práctica clínica los instrumentos deben de ser fáciles y rápidos de aplicar además de ser capaces de diferenciar diferentes tipos de déficits. Las pruebas han demostrado ser superiores que los estudios de imagen suelen ser más efectivas para diferenciar los estadios de los TNM, sin embargo, los estudios de imagen ayudan a diferenciar las etiologías (Starr et al., 2016).

La sensibilidad debe ser priorizada antes de la especificidad (Velayudhan, L., Ryu S., Raczek, M., Philpot, M., Lindesay, J., Critchfield, M. & Livingston, G., 2014), para llevar a cabo un tamizaje correcto e idealmente estos instrumentos deben de ser aplicados por personal de la salud y los clínicos deben de estar familiarizados con las limitantes de cada uno de ellos.

La Montreal Cognitive Assesment test (MoCa test) desarrollado por Nasreddine Z.S., Phillips, N.A.- Bédirian, V., et al., 2005, es una herramienta de tamizaje para detectar deterioro cognitivo leve (Delgado, C., Araneda, A., Behrens, M.I., 2017), ha sido recientemente introducida y es más sensible para detectar TNM que MMSE (Velayudhan, et al., 2017). El MoCa aporta un diseño ecléctico y equilibrado para la detección del deterioro cognitivo leve de cualquier etiología. Evalúa atención, recuerdo libre (lista de 5 palabras), funciones ejecutivas (test del trazo, semejanzas), abstracción, cálculo, agudeza visuo-espacial (copia de un cubo, TR), orientación y lenguaje, es de fácil administración, con una duración aproximada de 10-20 minutos, el puntaje máximo es de 30 puntos, con un punto de corte para TNM <26 en países desarrollados (Zhou, Y., Ortiz, F., Nuñez, C., Elashoff, D. et al., 2015).

Los primeros estudios de validación, realizados en Canadá, fueron prometedores con una sensibilidad 90% en los sujetos con deterioro cognitivo leve (Nasreddine et al., 2005). Existen muy pocas validaciones del MoCA en población de habla hispana; Lozano, M., Hernández-Ferrándiz, M., Turró-Garriaga, O., Pericot, I., López-Pousa, S. & Vilalta, J., 2009. lo validaron en España. En Latinoamérica con un esfuerzo por el consorcio de la prueba de MoCA a través del Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, se realizó la validación para Versión español 7.1 El puntaje máximo es de 30 puntos: un puntaje arriba de 26 o más es considerado normal, igual o menor de 24 es considerado deterioro cognitivo mayor (Aguilar-Navarro et al., 2017).

En el grupo trastorno neurocognitivo mayor de tipo EA se documentó una sensibilidad del 100%, con una especificidad de 87% (Aguilar-Navarro et al., 2017). Por esta razón se utilizará el MoCA como prueba de referencia para ser contrastada con la P7M.

La P7M fue desarrollada dentro de la batería para detectar TNM tipo EA en adultos mayores 19 surgiendo de un estudio realizado por Solomon et al., 1998).

La P7M tiene una sensibilidad para todas las demencias del 91% especificidad 94%, para EA 92-93% y especificidad 94-96%. Evalúa orientación, fluidez verbal, dibujo de reloj y denominación retardadas. Duración para su administración de 7-15 minutos, referencia de Solomon et al., 1998, correlación inter-observador de 0.93, y Test-Retest 0.91.21.

#### 2.1.4 Tratamiento del trastorno neurocognitivo mayor

El tratamiento farmacológico de la demencia Alzheimer tiene como objetivo principal disminuir la progresión de la enfermedad en la que se incluye preservar la cognición, capacidad funcional de actividades básicas de la vida diaria e instrumentada, minimizar las alteraciones de la conducta, evitar el colapso del cuidador y el riesgo de ingreso a alguna institución. (Guía de práctica clínica, 2009).

Las interacciones deben ser multidisciplinarias, individualizadas hay cuatro fármacos aprobados por la food and drug administration (FDA) son: A. Inhibidores de la acetilcolinesterasa (IAChE) recomendadas para el manejo de los TNM de tipo EA en etapas iniciales o intermedias: galantamina, rivastigmina y donepezilo. B. Los antagonistas del receptor N-metil-D aspartato (NMDA). La memantina es un puede usarse junto con inhibidores de la colinesterasa. La memantina se administra generalmente para el TNM de tipo EA en etapas intermedias (Mendiola-Precoma, J., Berumen, L. C, Padilla, K., Garcia-Alcocer, G., 2016).

El tratamiento no farmacológico, consiste en estimulación cognitiva es una estrategia que debe ser incorporada en el manejo de los pacientes con demencia, el mayor impacto se obtiene en etapas iniciales de la EA. Actividades recreativas deben de ser incorporadas en el manejo del paciente con demencia para mejorar el bienestar y calidad de vida del paciente (Guías de práctica clínica, 2009)

El desarrollo de por lo menos cuatro anticuerpos monoclonales contra beta amiloide continua en la última fase del estudio, crenezumab con objetivo en beta amiloide soluble y agregado, ya está en fase 3 con 750 pacientes con pródromos o enfermedad Alzheimer leve (Helen L., Ostrowitzki, S., Sink, K.M., et al., 2018)

## 2.2 Prueba de los 7 minutos (P7M).

La P7M es un instrumento clínico de evaluación que se validó en 1998 por Solomon et al, el cual tienen una alta sensibilidad y especificidad para TNM que puede ser útil para distinguir entre cambios neurocognitivos asociados al envejecimiento y aquellos relacionados con Enfermedad de Alzheimer.

Comprende cuatro dominios cognitivos típicamente comprometidos en la EA: (1) memoria, (2) fluencia verbal (3) habilidad visuo-espacial y visuo-constructiva (4) orientación en tiempo. Cada sub (o modificación de prueba) fue seleccionado a partir de otras pruebas originales de acuerdo con estudio previos que muestran que estos tienen una alta sensibilidad y especificidad para EA.

Esta prueba puede ser administrada de forma rápida por personal capacitado sin alto grado de escolaridad y que puede ser puntuada de forma objetiva.

### 2.2.1 Sub pruebas de 7 minutos

Se conforma de las siguientes:

- *Memoria evocada*

Esta prueba, la cual fue descrita inicialmente por Kuslansky, G. Buscke, H., Katz, M., Sliwinski, M., Lipton, R., en 2002 (versión larga), tiene la ventaja de detectar adultos mayores sanos como sujetos control con estrategias nemotécnicas que facilitan el almacenamiento y la recuperación de la información.

- *Recuerdo con clave mejorada*

Esta prueba se aprovecha de la constatación de que los sujetos de control sanos de edad avanzada usan estrategias nemotécnicas mientras que los pacientes con EA muestran significativamente menos beneficios de estas estrategias. Esta prueba requiere que el sujeto recordar 16 artículos. (16 puntos)

- *Categoría de la fluidez*

La prueba de fluidez categoría requiere que el sujeto generar tantas palabras como sea posible en un período de tiempo fijo, El número total de animales nombrados produce la puntuación.

- *Prueba de orientación temporal Benton*

La prueba de orientación Benton Temporal utiliza un sistema de puntuación para evaluar los conocimientos graduado de mes, día, año, día de la semana y hora del día del paciente, El sistema de puntuación es de (1) mes de 5 puntos de error para cada mes apagado a un máximo de 30, (2) 10 años de puntos de error para cada año para un máximo de 60.

- *Dibujo del reloj*

La versión de esta prueba ha sido ampliamente utilizada; requiere que el paciente dibuje la caratula de un reloj con todos los números y que coloque las manecillas indicando que son "veinte para las cuatro." (7 puntos)

### 2.2.2 Puntuación de la prueba de 7 minutos

En el estudio original de Solomon et al., 1998 el resultado es expresado basado en una fórmula de regresión logística de los cuatro sub pruebas, la misma fórmula fue usada para calcular el desempeño en esta prueba. La probabilidad es:  $P > 0.7$ : Alta probabilidad de TNM tipo EA,  $P > 0.3$ : baja probabilidad de TNM tipo EA y  $0.3 < P < 0.7$ : datos insuficientes para evaluar. La versión de la Universidad Autónoma de México determina sistema de puntuación máximo por

cada sub prueba: para orientación; 113 puntos, memoria evocada; 16 puntos, dibujo reloj; 7 puntos y finalmente por cada palabra generada en fluidez semántica se da un punto. De esta forma se obtiene un puntaje total bruto de las pruebas.

### 2.2.3 Desempeño de la prueba de 7 minutos

La puntuación de la P7M se afecta por la edad, género (en las mujeres se observa un peor desempeño en algunos sub prueba) y escolaridad. La alta escolaridad está asociada con mejor desempeño y la baja escolaridad a un pobre desempeño en fluencia verbal; los hombres se desenvuelven mejor en la prueba del reloj y un alto puntaje P7M se asocia a mayor probabilidad de Alzheimer, sobre todo en aquellos con escolaridad baja. (Skjerve, A. Hilde, I., Engedal, K., Pallesen, S., Brækhus, A. & Nygaard, H.A., 2007). Además, aquellos adultos muy viejos necesitan más tiempo para completar la prueba con un promedio de 12 minutos y tuvieron un peor desempeño (Meulen, E., Schmand, Campen v., Koning JP., Ponds SJ., Scheltens R. & Verhey, F., 2004).

El desempeño cognitivo también puede estar afectado por otras patologías, la más frecuente es la depresión, la cual es una de las causas de deterioro cognitivo reversible por lo que Solomon et al., 1998, en el estudio original de la validación de la escala se enfocan al trastorno neurocognitivo y no administraron esta prueba a otro grupo de pacientes con trastornos psiquiátricos (depresión, trastorno bipolar, esquizofrenia y psicosis maniaco-depresiva). Debido a que en depresión y el deterioro cognitivo puede ser difíciles de diferenciar debido a algunos síntomas comunes a los procesos como: apatía, abulia, problemas de sueño, irritabilidad, retraimiento social, labilidad emocional y dificultades cognitivas. Se recomienda siempre valorar la depresión con la escala Geriátrica de Depresión de 30 o de 15 ítems. (Skjerve et al., 2007).

## 2.3 La Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

El Montreal Cognitive Assessment (MoCA) es una breve prueba de cribado para evaluar la función cognitiva, fue desarrollada para evaluar a pacientes que presentan un trastorno cognitivo leve de controles ancianos normales (Nasreddine et al., 2005; Velayudhan et al., 2014)

### 2.3.1. Dominios cognitivos de la Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

La versión original consistía en 10 dominios cognitivos los cuales se modificaron con 5 años de uso clínico, hasta ajustarse a la versión final la cual ahora explora 6 dominios: memoria (5 puntos), capacidad visuoespacial (5 puntos), función ejecutiva (4 puntos), atención/concentración/memoria de trabajo (5 puntos), lenguaje (5 puntos) y orientación (6 puntos).

- *Memoria*

La memoria a corto plazo (5 puntos) implica dos pruebas de aprendizaje de cinco sustantivos (tren, huevo, sombrero, silla y azul) y recuerdo diferido después de aproximadamente 5 minutos. Una fluidez fonémica tarea (1 punto) y una tarea de abstracción verbal de dos elementos (2 puntos).

- *Capacidad visuoespacial*

Las capacidades visuoespaciales se evalúan usando una tarea de dibujo de reloj (3 puntos) y una tridimensional copia en cubos (1 punto).

- *Función ejecutiva*

Múltiples aspectos de las funciones ejecutivas se evalúan utilizando una tarea de alternancia adaptada de la tarea test de trazo (1 punto). La cual consiste dibujar una línea que vaya desde un número hacia una letra, respetando el orden numérico y el orden alfabético.



- *Atención/ concentración/ memoria de trabajo*

La atención, la concentración y la memoria de trabajo son evaluado utilizando una tarea de atención sostenida (detección de objetivos usando manoteo; 1 punto), una tarea de resta en serie (3 puntos), y dígitos adelante y atrás (1 punto cada uno).

- *Lenguaje*

Se evalúa mediante una tarea de denominación de confrontación de tres elementos con animales poco familiares (burro, puerco, canguro; 3 puntos), repetición de dos oraciones sintácticamente complejas (2 puntos), y la tarea de fluidez.

- *Orientación*

Evalúa día del mes, mes, año día de la semana lugar y nombre de la ciudad. Otorga un punto por cada respuesta correcta. El paciente debe decir la fecha exacta y el lugar exacto también (nombre del hospital, clínica, oficina). No se asignarán puntos si el paciente comente un error del día y /o la fecha.

### 2.3.2 Puntuación de la Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

La puntuación tiene una gama de 0 a 30 puntos, y la puntuación más alta refleja una mejor función cognitiva.

El tiempo de administración es de aproximadamente 10 min y se suma un 1 punto a los sujetos con escolaridad menor de 12 años. Su sensibilidad y su

especificidad para la detección de pacientes con enfermedad de Alzheimer son del 100 y el 87% respectivamente (Zhou et al., 2015).

### 2.3.3 Desempeño de la Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

El desempeño de esta prueba puede estar influenciada por la escolaridad, siendo las puntuaciones hasta de 16/30 en población analfabeta, 18/30 primaria incompleta, y 20/30 en aquellos con primaria completa. Lo cual se pudo evaluar en la validación a población mexicana la cual consideró la influencia de la edad en el desempeño de la prueba y han mostrado una asociación lineal respecto a peor rendimiento cuanta más edad. Sin embargo, la población de pacientes en la cual se aplicó tenía un promedio de edad de 11 años, lo que podría ocasionar un sesgo de selección. Es una prueba que valora funciones ejecutivas las cuales están involucradas en los cuadros clínicos de enfermedad vascular, enfermedad de Parkinson y otras demencias de tipo no Alzheimer (Zhuo et al, 2015).

## 2.4 Antecedentes de estudios previos

La prueba de Solomon et al, 1998 o mejor conocido como P7M muestra una buena exactitud al correlacionar trastorno neurocognitivo menor, TNM y EA. La MoCA y MMSE son de las pruebas más cortas, las áreas cognitivas como la memoria lenguaje habilidades visuoespaciales son poco representadas, mientras que el ADAS-Cog y RBANS valoran un número reducido de dominios cognoscitivo (Meulen et al, 2004; Del Ser, T., Sánchez-Sánchez, F., García, M. J., Otero, A. & Munoz, D.G., 2006)

Una de las características relevantes de la P7M es que tiene un buen poder predictivo y es además de fácil aplicación. Otra característica atractiva es que es corta (Solomon et al., 1998). Los datos previamente publicados de la prueba de P7M han sido aplicados a población sana como grupo controles, en solo una hubo correlación con la edad, pobre educación y género femenino para un puntaje más bajo. (Meluen et al, 2004; Velayudhan et al., 2014).

Meulen et al (2004), han traducido y validado a otros idiomas como español. Thai. Tsolaki, M., Iakovidou, V., Papadopoulou, E., et al., 2000 realizaron la traducción y validación al griego, otros han traducido y validado al holandés, alemán, noruego, japonés, tailandes (Sungkarat, S., Methapatara, P., Taneyhill, K., Apiwong, R., 2011). En los cuáles ha continuado con una alta sensibilidad y especificidad para detectar adultos mayores con deterioro cognitivo leve a moderado.

En España en el último estudio epidemiológico “Envejecer en Leganés” se incluyó la versión en español de la P7M para examinar la capacidad de detectar TNM en una población de adultos mayores. El objetivo de este estudio fue validar el P7M versión en español como primer paso para después su validación clínica y aplicación en pacientes clínicas ambulatorias; la versión de la P7M usada fue traducción directa al español de la prueba original de Solomo et al., 1998. Los casos de TNM en la muestra final fueron identificados con un riguroso proceso algorítmico ciego a los puntajes de P7M y luego comparados con los que no tenían TNM. Del Ser et al., 2006 determinaron que los sujetos con TNM fueron más viejos y menos educados.

En Noruega Skjerve et al., 2007 realizaron un estudio de validación de la P7M en adultos mayores documentando una sensibilidad y especificidad del 93% y 96% para el grupo de TNM comparado con el grupo normal. Estos estudios han reportado una sensibilidad más alta que en trabajos previos.

Otro estudio se llevó a cabo por Tsolaki, M., Iakovidou, V., Papadopoulou, E., et al. (2002) en población griega adulta mayor para validar a la P7M y determinar si puede discriminar pacientes sanos de aquellos con trastorno neurocognitivo menor o TNM. La prueba P7M fue aplicada a 106 adultos mayores, los cuales se dividieron en tres grupos: el primer grupo consistió en 55 pacientes ambulatorios con diagnóstico de probable EA de acuerdo a los criterios DSM-V y el Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Comunicativos y Accidente Cerebrovascular Asociación de la enfermedad de Alzheimer y enfermedades relacionadas NINCDS-ADRDA; el segundo grupo de 40 ancianos lo integraron pacientes que no tenían antecedentes de TNM, alteraciones psiquiátricas, o consumo de antidepresivo u otro psicoactivo (grupo control); el tercer grupo lo conformaron 31 pacientes sin demencia pero con coexistencia de algún trastorno psiquiátrico (5 con deterioro cognitivo leve, 19 con depresión y uno con enfermedad de Parkinson). Se compararon los puntajes de los tres grupos y se usaron métodos estadísticos (t de student y análisis de regresión logística). Los sujetos además fueron sometidos a MMSE, Examen Cognitivo para Ancianos (CAMCOG), y la Escala de Calificación Funcional para los Síntomas de la Demencia (FRSSD). También utilizaron, para la evaluación de la depresión, la escala de calificación de Hamilton (HRS) y la escala geriátrica Escala de Depresión (GDS) para todos los sujetos. Donde la prueba pareció tener buena sensibilidad y especificidad para pacientes con demencia y podría ser utilizada para una diferenciación inicial entre pacientes con un envejecimiento normal e inicios de demencia.

Cullen, B., O'Neill, B., Evans, J.J., Coen, R., Lawlor, B. (2007), validaron información de que la prueba es breve y puede identificar pacientes con EA. Con una sensibilidad del 92.73% y especificidad 97.5 para detectar paciente es con TNM.

Meulen et al. (2004). Realizaron la traducción al holandés del P7M y su validación con el MMSE en una muestra de pacientes en Amsterdam y Maastricht. Los criterios de exclusión incluyeron uso de drogas psicoactivas, enfermedad vascular cerebral reciente, enfermedad neurológica activa y abuso de alcohol. Se comparo el grupo de estudio constituidos por pacientes con demencia con el grupo control constituido por pacientes sin queja de memoria y sin alteraciones cognitivas. Los individuos del grupo control fueron similares a los pacientes con demencia en término de edad y nivel de escolaridad, pero probablemente difieren de la población general. La P7M tomó 12 minutos en su administración (8 minutos para sujetos normales, 16 minutos para pacientes con enfermedad de Alzheimer) sin adicionar el tiempo requerido para la puntuación. El análisis fue ajustado para las variables de confusión: edad, nivel de educación, genero. La P7M demostró tener mayor sensibilidad y especificidad que el MMSE para identificar pacientes con EA, además se demostró que pacientes con depresión no fueron clasificados como EA por la P7M. Los autores concluyen que la P7M va más allá de una prueba de tamizaje, contribuyéndola a ser un instrumento que preseleccionan a un grupo de pacientes con ED (Solomon et al., 1998).

**Tabla 1. Comparación de 7 MS y MoCA por dominios cognitivos**

<b>Función cognitiva</b>	<b>7 MS (puntuación)</b>	<b>MoCA (puntuación)</b>
<b>Orientación</b>	5 preguntas (6 puntos)	6 preguntas (6 puntos)
<b>Memoria</b>	Aprendizaje de 16 figuras	Aprendizaje 5 palabras
		Recuerdo diferido 5 palabras
		Reconocimiento 5 palabras
<b>Nominación</b>	Nombre las figuras (sin puntos)	3 dibujos (3 puntos)
<b>Funcion visuoespacial</b>	Dibujar un reloj (7 puntos)	Unión de letras y números
		Copio de cilindro (1 punto)
		Dibujar un Reloj (3puntos)
<b>Atención</b>	No valorada	Manoteo con una mano cuando nombre Letra A (1 punto)
		Sustracción 80 7 (3 puntos)
<b>Lenguaje</b>	No valorada	Repetición de dos frases (2 puntos)
		Fluidez fonológica (1 punto)
	Fluidez semántica (máximo puntaje alcanzado)	

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Presentación

Estudio transversal comparativo de dos pruebas diagnósticas. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado y se sometieron a una evaluación clínica y cognitiva en la consulta externa de geriatría del hospital general regional 1 del instituto mexicano del Seguro social en Querétaro, México en un período comprendido entre agosto 2017- junio 2018. Los criterios de selección de la población a estudiar fueron descritos en la tabla 2.

**Tabla 2. Criterios de selección de población para el estudio**

Inclusión	Exclusión	Eliminación
<b>-Pacientes mayores de 60 años y más.</b> <b>-Que acepten participar en el estudio, previa firma de consentimiento informado</b>	-Pacientes con depresión manifestada por una puntuación mayor de 11 en la escala de GDS de 30 Items.  -Pacientes con enfermedades psiquiátricas previas.  Pacientes con secuelas de EVC que no permitan a los participantes desempeñarse en forma óptima en la aplicación de las pruebas.  -Uso de psicofármacos que impidan el desempeño óptimo del paciente durante su evaluación.	·Pacientes con déficit sensorial visual o auditivo que no permitan llevar a cabo las pruebas en forma óptima.  · Pacientes con delirium.  ·Pacientes con enfermedades en agudo o crónico agudizadas.  ·Pacientes que no concluyan las evaluaciones.  ·Pacientes que una vez que hayan firmado el consentimiento informado, desistan participar en el estudio.

El tamaño de la muestra fue calculado mediante la fórmula de porcentajes para infinita con nivel de confianza de 95% (Z:1.64), y la hipótesis que señala que la especificidad es del 80% y margen de error de 5%.

$$n: Z^2 pq/ d^2$$

$$n: 1.64^2(0.80)(0.20) / 0.05^2$$

Para un tamaño total de muestra de 172. Se obtuvieron variables sociodemográficas como edad, género, escolaridad, comorbilidades como diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica y polifarmacia.

### 3.2 Material

La MoCA test versión 7.3 (versión mexicana, traducida al español).

Prueba de los siete minutos, español Residencia en neuropsicología clínica UNAM-Posgrado psicología.

### 3.3 Aplicación y medición de las pruebas cognitivas

Aquellos pacientes de 60 años y más vistos en la consulta de geriatría fueron evaluados, llevándose a cabo interrogatorio directo al paciente para determinar si satisfacía los criterios de selección para participar en el estudio, luego se explicó en qué consistía y se les invitó a participar previa lectura y firma del consentimiento informado. Se procedió a aplicar el instrumento de medición que incluyó las siguientes características socio demográficas como edad (años), sexo (hombre o mujer), escolaridad (años), estado civil (soltero, casado, viudo, unión libre, divorciado); características clínicas: diabetes tipo 2 (si o no), hipertensión arterial sistémica (si o no), y polifarmacia (si o no).

Luego se tomó el tiempo de aplicación una vez iniciada la aplicación de la prueba de siete minutos la cual se realizó de la siguiente forma:



Prueba dividida en cuatro partes la primera consistió en preguntar acerca de orientación temporal calificando de la siguiente forma;

I. Orientación: 1. ¿En qué mes estamos? la respuesta correcta se puntuó con 30 puntos y se restó 5 puntos por cada mes de diferencia. 2. ¿Qué día del mes es hoy? la respuesta correcta se puntuó con 15 puntos, y se restó un punto por cada día de diferencia. ¿En qué año estamos? se puntuó 10 puntos por cada año de diferencia puntaje máximo de 60 puntos, ¿Qué día de la semana es hoy? se restó 1 punto por cada día de diferencia, se dio un máximo 3 puntos. ¿Qué hora es aproximadamente? se aseguró que no hubiera relojes disponibles. Se restó 1 punto por cada 30 minutos de diferencia, se obtuvo un máximo 5 puntos.

II. Memoria: El formato para realizar esta prueba estuvo conformado por 4 láminas con 4 figuras cada una y 4 láminas azules la cual fue mostrada una a una a los pacientes

Se mostró la lámina 1: en donde se les dijo; -hay una fruta en esta lámina; ¿Cuál es?- si contestaba uvas se continuaba con la siguiente figura si no se corregía, no son unas uvas y se continuó con la siguiente, se les dijo; -hay un animal en esta lámina; ¿Cuál es?- si contestaba tigre se continuaba con la siguiente figura si no se corregía, -no es un tigre y continuaba con la siguiente, se les dijo; -hay una parte del cuerpo en esta lámina; ¿Cuál es?- si contestaba pie se continuaba con la siguiente figura si no se corregía, no es un pie y continuaba con la siguiente, se les dijo;- hay una mueble en esta lámina; ¿Cuál es?- si contestaba escritorio se continuaba con la siguiente figura si no se corregía, no es un escritorio y continuaba con la siguiente luego se volteaba la lámina y se preguntaba – le mostré una fruta ¿Cuál era? si el paciente respondía correctamente (uvas), se continuaba con la siguiente figura (animal). Si el paciente no respondió uvas, se les decía -no, eran uvas, continuaba con la siguiente figura (animal). Se les decía -le mostré un animal ¿Cuál era? y el mismo procedimiento, respuesta correcta: tigre, continuaba diciendo le mostré una parte

del cuerpo ¿Cuál era? mismo procedimiento respuesta correcta: pie, le mostré un mueble ¿Cuál era? mismo procedimiento, respuesta correcta: escritorio. si el paciente recordaba las cuatro figuras continuaba con la siguiente lamina (lámina 2), si el entrevistado se equivocaba en una o más figuras, se repetía la lámina 1. Si el paciente aún no recuerda las cuatro figuras en el segundo intento, continuaba a la lámina 2.

Se presentaba la lámina 2 y se decía -hay una herramienta en esta lámina ¿Cuál es? si el paciente respondía correctamente (desarmador) continuaba con la siguiente figura (animal). Si el paciente no respondía desarmador, le decía: No, es un desarmador y continuaba con la siguiente figura (artículo de vestir) le decía -hay un artículo de vestir en esta lámina; ¿Cuál es? mismo procedimiento, respuesta correcta: zapato. Le decía -hay un instrumento musical en esta lámina; ¿Cuál es? mismo procedimiento. Respuesta correcta: guitarra. continuaba diciendo -hay un vehículo en esta lámina ¿Cuál es? mismo procedimiento, respuesta correcta: motocicleta.. Luego volteaba la lámina y hacía las siguientes preguntas. Le mostré una herramienta ¿Cuál era? si el paciente respondía correctamente (desarmador) continuaba con la siguiente figura (animal). si el paciente no respondía desarmador, le decía: no, era un desarmador y continuaba con la siguiente figura (artículo de vestir). le decía -le mostré un artículo de vestir ¿Cuál era? mismo procedimiento. Respuesta correcta: zapato. Le mostré un instrumento musical ¿Cuál era? mismo procedimiento. Respuesta correcta: guitarra. Le mostré un vehículo ¿Cuál era? mismo procedimiento. respuesta correcta: motocicleta. Si el entrevistado recordaba las cuatro figuras, continuaba a la siguiente lámina (lámina 3). Si el paciente se equivocaba en una o más figuras, se repetía la lámina 2. Si el paciente aún no recuerda las cuatro figuras en el segundo intento, continuaba a la lámina 3

Se presentó la lámina 3, se dijo -hay un juguete en está lámina: ¿Cuál es? si el paciente respondió correctamente (trompo) continuaba con la siguiente figura (verdura) le decía -hay una verdura en esta lámina; ¿Cuál es? mismo

procedimiento. Respuesta correcta: jitomate. Le decía -hay un insecto en esta lamina: ¿Cuál es? mismo procedimiento. Respuesta correcta: araña. Le decía - hay un utensilio de cocina en esta lámina: ¿Cuál es? mismo procedimiento. Respuesta correcta: cazo/cazuela.

Luego volteaba la lámina y hacía las siguientes preguntas. Le mostré un juguete ¿Cuál era? si el paciente respondía correctamente (trompo) continuaba con la siguiente figura (verdura). si el paciente no respondía trompo, le decía: no, era un trompo y continuaba con la siguiente figura (verdura). le decía -le mostré una verdura ¿Cuál era? mismo procedimiento. Respuesta correcta: jitomate. Le mostré un insecto ¿Cuál era? mismo procedimiento. Respuesta correcta: araña. Le mostré un utensilio de cocina ¿Cuál era? mismo procedimiento. respuesta correcta: cazo/cazuela. Si el entrevistado recordaba las cuatro figuras, continuaba a la siguiente lámina (lámina 4). Si el paciente se equivocaba en una o más figuras, se repetía la lámina 3. Si el paciente aún no recuerda las cuatro figuras en el segundo intento, continuaba a la lámina 4.

Se presentó la lámina 4, se dijo -hay un barco/transporte marítimo en está lámina: ¿Cuál es? si el paciente respondió correctamente (velero) continuaba con la siguiente figura (parte de la casa). Si él paciente no respondió velero/vela, le decía: No, es un velero/vela y continuó con la siguiente figura (arte de la casa). le dije -hay una parte de la casa en esta lámina; ¿Cuál es? mismo procedimiento. respuesta correcta: puerta. Le dije -hay un pájaro/ave/animal en esta lamina: ¿Cuál es? mismo procedimiento. Respuesta correcta: águila. Le dije -hay un arna en esta lámina: ¿Cuál es? mismo procedimiento. Respuesta correcta: cañón.

Luego volteó la lámina y hacía las siguientes preguntas. Le mostré un barco/transporte marítimo ¿Cuál era? si el paciente respondía correctamente (velero/vela) continuaba con la siguiente figura (parte de una casa), si el paciente no respondía velero/vela, le decía: no, era un velero/vela y continuaba con la siguiente figura (parte de la casa). le decía -le mostré una parte de una casa

¿Cuál era? mismo procedimiento. Respuesta correcta: puerta. Le mostré un pájaro/ave/animal ¿Cuál era? mismo procedimiento. Respuesta correcta: águila. Le mostré un arma ¿Cuál era? mismo procedimiento. respuesta correcta: cañón. Si el entrevistado recordaba las cuatro figuras, continuaba la siguiente actividad.

Actividad interferente: consistía en que mencionara los meses del año, de atrás hacia delante, se daba un máximo de 45 segundos para terminar. Esta parte no se evalúa, ni se corrige solo es para distracción.

Evocación demorada: se le decía al paciente: -Hace unos minutos le mostré cuatro láminas, cada una con cuatro figuras, le pedía que dijera todas las figuras de las que se acordará puntuando un punto en la columna "sin pistas" por cada respuesta correcta. Cuando el paciente ya no se podía recordar más figuras (15 segundos sin respuesta) le decía: Le voy a dar pistas para ayudarlo (a). Dé las pistas para las figuras que el paciente no recordó libremente, le decía -le mostré la figura de un animal ¿cuál era? O le mostré la figura de una parte del cuerpo ¿cuál era? Et, asignaba un punto en la columna con pistas por cada respuesta correcta.

III Dibujo del reloj dibujo del reloj: Se le indicaba donde podía dibujar un reloj y le decía: Quiero que por favor me dibuje la carátula de un reloj con todos los números, Hágalo grande. Después de que el paciente había dibujado la carátula del reloj le decía: Ahora dibuje las manecillas, marcando 20 minutos para las 4. La calificación era de la siguiente forma Incorrecto si faltaba cualquier número del 1 al 12 Incorrecto si había otros números diferentes a los del 1 al 12 puntaje 0, un punto todos los números, los números en orden correcto 1 punto, 0 puntos si están en desorden, 1 punto si los números estaban en posición correcta, se dividía mentalmente el reloj en 4 cuadrantes con tres números en cada uno, los números debían estar en el cuadrante adecuado, si no era así se puntuaba con 0, si las manecillas estaban presentes era 1 punto, eran 0 puntos si había rayas o números circulados. La hora indicada un punto, no debía estar

indicada por rayas o círculos, la manecilla debe estar más cercana al 4 que a cualquier otro número. Los minutos debía estar indicados para 1 punto, se puntuaba con 0 si la manecilla no estaba cercana al 8. Las manecillas debían tener proporción correcta, la de la hora más corta que la de los minutos para un punto, 0 puntos si no era así.

IV. Fluidez verbal: le dio la siguiente indicación; le voy a dar una categoría, después quiero que me diga todas las palabras que entren en ella, lo más rápido que pueda. Por ejemplo, si le digo verduras, usted me dirá elote, espinacas, lechuga, etc. ¿Alguna pregunta? Haga una pausa. Revisaba mi reloj para un máximo de 60 segundos para esta sección. Le decía: Comience cuando yo nombre la categoría. La categoría es animales. Empiece, y se tomaba el tiempo y marcaba cada respuesta correcta como 1; si decía una respuesta que no pertenece a la categoría de animales, marcaba como 0. Si el paciente se detenía antes de terminar el minuto, se motivaba para continuar. Si había un silencio de más de 15 segundos, le decía: Dígame todos los animales que pueda: Eran válidos miembros diferentes de una clase, por ejemplo, poodle, pastor alemán; para perros. Si repite un animal sólo se contaba una vez.

Se cronometró el tiempo de aplicación y se registró en la hoja de recolección, la forma de calificar fue sumando los puntos de cada prueba, luego se apuntó el resultado de cada prueba, el cual se anotó en la hoja de recolección. (Tabla 3)

Igualmente se cronometró el tiempo de aplicación para la prueba de Moca la cual siguiente manera:

1. Alternancia conceptual: Se dieron las siguientes instrucciones y se indicó el lugar adecuado en la hoja: "Me gustaría que dibuje una línea alternando entre cifras y letras, respetando el orden numérico y el orden alfabético. Comience aquí (señaló el 1) y dibuje una línea hacia la letra A, y a continuación hacia el 2, etc. Termine aquí (señale la E). Puntaje: Se asignó un punto si el

paciente realizó la siguiente secuencia: 1 – A – 2 – B – 3 – C – 4 – D – 5 – E Se asignó cero si el paciente no corrigió inmediatamente un error cualquiera que este sea.

2. Capacidades visuoconstructivas (Cilindro): Se dieron las instrucciones siguientes, “Por favor copie este dibujo tan exacto como pueda, en el espacio abajo”. Puntuación: Se otorgó un punto por ejecutar el dibujo correctamente. El dibujo debió de ser tridimensional, todas las líneas deben de haberse dibujado. No debieron agregarse líneas. Las líneas horizontales debieron ser relativamente paralelas. Los extremos del dibujo debieron ser ovaladas, no redondas. No se asignó el punto si cualquiera de los criterios anteriores no se cumplió.

3. Capacidades visuoconstructivas (Reloj): Se señaló el espacio ubicado en la parte superior derecha de la hoja, dé las siguientes instrucciones: “Dibuje un reloj, que incluya todos los números y que marque las nueve y diez”. Puntuación: Se otorgó un punto por cada uno de los criterios siguientes: Bordes (1 pt.): El reloj debió mostrarse como un círculo con una ligera distorsión aceptable (por ejemplo una leve imperfección el cerrado del círculo). Números (1 pt.): Todos los números del reloj debieron estar presentes sin agregar números: debieron estar ubicados en el orden correcto y ubicados en los cuadrantes aproximados de la cara del reloj; Se aceptaron numerales romanos; los números pueden estar ubicados afuera del círculo. Manecillas (1pt.): Debió haber dos manecillas unidas indicando la hora correcta; la manecilla de la hora debió claramente ser más corta que la manecilla de los minutos; ambas debieron estar centradas dentro de la carátula del reloj y su punto de unión debió ubicarse cerca del centro del mismo. No se asignó un punto a los anteriores elementos, sino cubrieron estos criterios establecidos.

4. Denominación: se inició en el lado izquierdo, se señaló cada figura y se le dio la siguiente instrucción: “Dígame el nombre de este animal”. Puntuación:

se asignó un punto por cada una de las siguientes respuestas: (1) burro (o mula) (2) cerdo (puerco o marrano) (3) canguro.

5. Memoria: Se leyó una lista de 5 palabras a un ritmo de una palabra por segundo, luego se dieron las siguientes instrucciones: “Ésta es una prueba de memoria. Voy a leerle una lista de palabras que tendrá que recordar ahora y también le voy a solicitar que lo haga posteriormente. Escuche atentamente y cuando ya haya finalizado, por favor dígame todas las palabras que recuerde usted. No importa el orden” Se leyó la lista de palabras una primera vez y se marcó con una cruz (x), en el espacio reservado a dicho efecto, todas las palabras que el paciente repitió. Cuando el paciente terminó o cuando no pudo acordarse de más palabras, se volvió a leer la lista de palabras luego de dar las siguientes instrucciones: “Ahora le voy a leer la misma lista de palabras una segunda vez Trate de recordar y decirme tantas palabras como pueda, incluyendo las que me dijo la primera vez”. Se marcó con una cruz (x), en el espacio reservado a dicho efecto, todas las palabras que el paciente repitió la segunda vez. Al final del segundo ensayo, se le informó al sujeto que debió recordar estas palabras diciendo: “Le voy a pedir que recuerde estas palabras al final de la prueba”. Puntaje: Esta sección no asignó puntos por los ensayos uno y dos.

6. Atención: dígitos directos; Se leyó una secuencia de cinco números a un ritmo de uno por segundo, luego se proporcionó la siguiente instrucción: “Voy a decirle algunos números y cuando haya terminado, le pido me los repita exactamente como los he dicho”. Dígitos inversos: se leyó una secuencia de 3 cifras a un ritmo de una por segundo, luego de haber dado las siguientes instrucciones: “Ahora voy a decir algunos números más, pero cuando haya terminado, usted me los repetirá en orden invertido (del final hacia el principio). Puntaje: Se asignó un punto por cada una de las secuencias repetidas correctamente (N.B.: el orden exacto de la secuencia numérica inversa es 4-7-1).

Concentración: Administración: Se leyó una serie de letras a un ritmo de una por segundo, luego de haber dado las siguientes instrucciones: “Voy a leerle una serie de letras. Cada vez que mencione la letra ‘A’, dé un pequeño golpe con su mano sobre la mesa. Si digo otra letra que no sea la A, no de ningún golpe”. Puntaje: No se otorgó un punto si hay un solo o ningún error (se considerará error si golpea con la mano cuando no se menciona la letra “A” o bien cuando se menciona y no golpea en la mesa).

Substracción de 7: se dieron las siguientes instrucciones: “Ahora le voy a pedir que al número 80 le reste 7 y así sucesivamente, por favor continúe hasta que yo le indique que se detenga”. En caso ser necesario se repitió esta instrucción dos veces. Puntuación: Esta subprueba asignó 3 puntos en total. No se otorgó puntos si las restas han sido incorrectas; 1 punto por una resta correcta, 2 puntos por dos o tres restas correctas, y 3 puntos si el participante ejecuta exitosamente cuatro o cinco de las restas. Cada resta se evaluó de forma individual. Es decir, si el paciente cometió un error en la resta y dio una cifra errónea, pero sustrajo 7 correctamente de esta cifra errónea, se le asignaron puntos. Por ejemplo, si el paciente respondió “72 –65 –58 –51 –44” en donde “72” es incorrecto, pero el resto subsecuente de números son restados fueron correctos, se otorgó un puntaje de 3 puesto que existen 4 respuestas correctas.

7. 7. Repetición de oraciones: Se le dio la siguiente instrucción: “Ahora voy a leerle una oración, por favor repítala después de mí exactamente de la misma forma en que yo la he dicho [pausa]: Ella escuchó que el abogado de él fue el primero en demandar después del accidente”. Después de la respuesta, se indicó: “Ahora voy a leerle otra oración, por favor repítala después de mí exactamente como yo la digo [pausa]: Las niñas que recibieron demasiados dulces tuvieron dolores de estómago”. Puntuación: Se asignó un punto por cada oración repetida correctamente (de forma literal). Se cuidó que no hubiera omisiones o cambio de palabras(sustituciones).



8. Fluidez verbal: Se dieron las instrucciones siguientes: “Dígame el mayor número de palabras posibles que comiencen con una letra del abecedario (alfabeto) que yo le indicaré en un momento. Puede decir cualquier clase de palabras que quiera, excepto nombres propios (ejemplo España, Enrique), números o palabras que comiencen con el mismo sonido pero diferente terminación, ejemplo amo amor amoroso, pena, penar, penando. En un minuto le pediré que se detenga. ¿Está listo? [pausa] ahora, dígame el mayor número de palabras posible que comiencen con la letra “M”. [cronómetro 60 segundos y pida que se detenga]”. Puntuación: Se asignó un punto si el paciente genera 11 palabras o más en 60 segundos.

9. Abstracción (semejanzas): Se pidió al paciente que dijera qué tienen en común cada par de palabras, presentado el siguiente ejemplo: “Podría decirme en qué se parecen una naranja y una manzana”, si el paciente contestó concretamente, se añadió: “dígame otra semejanza entre ellos”. Si el paciente no dio una respuesta apropiada (fruta), se le dijo, “Sí, y ambos también son frutas”. Después del ensayo, se indicó: “Ahora puede decirme qué tienen en común ojo y oreja”. Una vez que contestó, se administró el segundo ensayo diciendo: “Ahora dígame qué tienen en común una trompeta y un piano”. No proporcione más información en ninguno de los dos ítems Puntaje: Se asignó un punto únicamente se asignó puntos a los últimos pares. Se otorgó un punto a cada par correctamente contestado. Las siguientes respuestas fueron aceptables: Ojo-oreja=órganos sensoriales, partes de la cabeza, partes del cuerpo; Trompeta-piano=instrumentos musicales, puedes tocar música con ellos. Las siguientes respuestas no fueron aceptables: Ojo-oreja= partes de la cara.

10. Recuerdo diferido Se dieron las siguientes instrucciones: “Con anterioridad le leí algunas palabras, y le pedí las recordara. Dígame ahora todas las palabras que recuerde” Se marcó cada palabra que el paciente recordó de manera espontánea sin pistas, en el espacio indicado. El Puntaje: Se asignó un

punto por cada una de las palabras recordadas espontáneamente, sin pista alguna.

11. Orientación: Se decía la siguiente instrucciones: “Por favor dígame la fecha de hoy”. Si el paciente no proporciona una respuesta completa, solicitará rápidamente que la indique diciendo; “Dígame (año, mes, fecha exacta y día de la semana)”.Luego se añadió: “Ahora dígame el nombre de este lugar, y en qué ciudad está”. Puntaje: Se asignó un punto por cada una de las respuestas correctas. El paciente debía decir la fecha exacta y el lugar exacto (clínica). No se asignó ningún punto si el paciente cometió algún error del día y /o la fecha.

Forma de calificar total: Se sumaron todos los sub puntajes listados en el lado derecho. Se agregó un punto si el paciente cuenta con 12 años o menos de educación formal, el puntaje máximo posible es de 30 puntos. El puntaje final de 25 puntos y mayor es considerado normal sin demencia (Tabla 3):

**Tabla 3. Criterios y definición operacional para demencia**

Prueba	Criterio para evaluar
<b>P7M</b>	Puntaje total de cada uno de los pruebas que conforman a P7M Orientación total: 113 puntos máximo Evocación demorada: 16 puntos máximo Dibujo del reloj: 7 puntos máximo Fluidez semántica: máximo palabras nombradas en un minuto, un punto por cada una.
<b>MoCA</b>	Puntaje $\geq 25$ Normal Puntaje $\leq 24$ Demencia Si la escolaridad es $\leq 12$ años se sumó un punto al total.

Al termino se registró en la hoja de recolección; el tiempo de aplicación y los puntajes.

Por último, a todos los pacientes se les preguntó acerca de cuál prueba habían encontrado más fácil de contestar, igualmente cual les había gustado más y se reportó la respuesta esto en la hoja de recolección, de esta forma se daba por finalizado el estudio.

Los casos que, no fueron capaces de realizar alguna o todas las pruebas del 7 minuto o del MoCA se les asignó puntuación 0.

### 3.4 Análisis estadístico

Se utilizaron medidas estadísticas aplicando promedios, desviación estándar y frecuencias, de tendencia central para describir las características de la población de estudio. Se aplicó la prueba de T de student para muestras independientes para determinar diferencias estadísticamente significativas de las variables cuantitativas entre los pacientes de acuerdo con su sexo.

Obtención de la puntuación total de la prueba de 7 minutos

Para identificar la forma de puntuación total más sencilla, cada una de las puntuaciones de cada sub prueba se transformaron a valores Z no normalizadas para hacerlas homogéneas y poner sumarl as cada una en una puntuación global Z de P7M. Las puntuaciones globales obtenidas de este modo se analizaron más fácilmente.

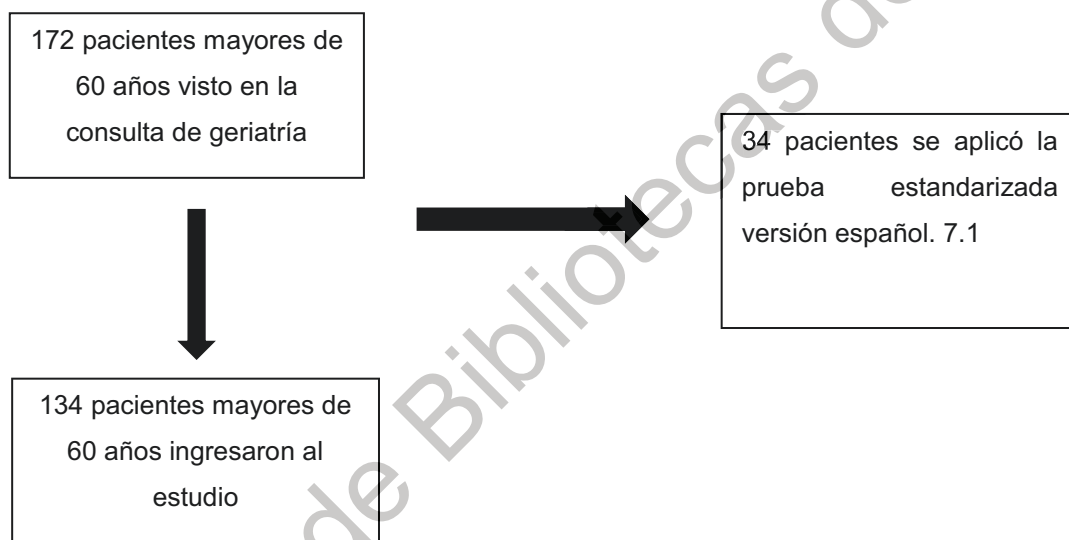
Se construyeron curvas ROC (*receiver operating characteristics*) y se calculó el área bajo la curva para estimar la sensibilidad, la especificidad (intervalos de confianza del 95%) [IC95%] de la P7M contra MoCA.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Características sociodemográficas

La población estuvo constituida por 180 pacientes de la consulta de geriatría de los cuales cumplieron con criterios de inclusión 172 (figura 1)

**Figura 1. Población seleccionada por criterios**



De los 172 pacientes de la muestra total, 37 casos se excluyeron de este estudio al haberse aplicado la versión 7.1 español del MoCA. Así pues, la muestra en este estudio estuvo constituida por 134 pacientes.

La media de edad fue de 72.42 años (DT  $\pm 8.31\%$ ) IC95% [ 71-73], sin existir diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres.

El paciente con menor edad tuvo 60 años y el de mayor edad 90 años. El género predominante fue el femenino con 65% de la población (89 pacientes).

El 11.19 % población era analfabeta (15 pacientes), 14.9% contaba con primaria incompleta (20 pacientes), el 49.25% primaria completa (66 pacientes), el resto 24.66 % (33 pacientes) con escolaridad superior.

En relación con el estado civil de la población general el 69% eran casados, el 19% eran viudo, el 7% era soltero, el 4% era divorciado, y el 1% estaba en unión libre, sin existir diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres.

La muestra se dividió en dos grupos uno sin deterioro cognitivo y otro con demencia de acuerdo a la prueba de MoCA, aquellos con un corte ajustado a escolaridad  $\leq 24$  puntos se clasificaron como grupo con demencia y por encima de 25 sin deterioro cognitivo.

La tabla 4 muestra el análisis comparativo de las características sociodemográficas y el rendimiento psicométrico de ambos grupo y también de la muestra total.

Se encontró que el 31% hombres y el 69% de las mujeres tenían demencia, mientras que el 43% hombres y el 58% de las mujeres no tenían deterioro cognitivo, por lo que se observó que en ambos grupos hay mayor proporción de mujeres.

Del total de pacientes el 79% (106 pacientes) se tamizaron con demencia, y solo el 21% (28 pacientes) sin demencia. La escolaridad promedio para el grupo no demente fue de 11.17 (DT  $\pm 4.21$ ) IC95% [9.54-12.81] años, comparado con el grupo con demencia de 6.48 (DT  $\pm 4.54$ ) IC95% [5.6-7.35] años ( $p < .000$ ), con diferencia estadísticamente significativa, como se encontró en el estudio de Meulen et al, 2004.

La suma de las puntuaciones Z total de la prueba de 7 minutos fue considerado el mejor método para obtener el puntaje total de P7M, sus ventajas diagnósticas y métricas fueron ya descritas por Del Ser et al, 2011. La puntuación

Z total fue de -0.82 (DT  $\pm$ 2.91) IC95% [-1.22-0.094] en el grupo con demencia y de 3.02 (DT  $\pm$ 1.23) IC95% [2.51-3.53], en el grupo sin deterioro cognitivo ( $p < .001$ ), con diferencia estadísticamente significativa lo cual era esperado ya que a mayor puntaje se demostró un mejor rendimiento cognitivo. Se observó que el grupo sin deterioro cognitivo es más joven que el grupo con demencia, sin existir diferencia estadísticamente significativa.

**Tabla 4. Características sociodemográficas y cognitivas de los grupos**

	<b>Muestra total n= 134</b>	<b>Sin deterioro cognitivo, n=28</b>	<b>Demencia, n= 106</b>	<b>p</b>
<b>Sujetos, n</b>	134	28	106	
<b>Edad (años)</b>	72.42 ( $\pm$ 8.31)	69.14 ( $\pm$ 7.57)	73.28 ( $\pm$ 8.31)	.27
<b>Escolaridad</b>	7.46-4.85	11.18 ( $\pm$ 4.21)	6.48 ( $\pm$ 4.54)	$\leq .000$
<b>MoCA</b>	19.22 ( $\pm$ 4.85).	25.82 ( $\pm$ 1.58)	16.31 ( $\pm$ 4.97)	$\leq .000$
<b>P7MS</b>	0.00 ( $\pm$ 3.10)	3.02 ( $\pm$ 1.23)	-0.82 ( $\pm$ 2.91)	$\leq .000$

**MoCA: Montreal Cognitive Assessment; P7MS; Prueba de 7 minutos. Los datos se presentan como media  $\pm$  desviación estándar.**

Los pacientes dementes eran más ancianos, menos escolarizados y con mayor frecuencia mujeres.

La tabla 5 muestra las características clínicas como diabetes la cual se observó en el 36.8% del grupo de pacientes con demencia y en el 25% de aquellos sin deterioro cognitivo, la hipertensión se encontró en él 55% de pacientes con demencia y en él 39.3% de pacientes sin deterioro cognitivo y el número de fármacos por grupos aquellos con demencia toman alrededor de 3.42

y el grupo sin deterioro cognitivo un promedio de 2.93, sin evidenciarse alguna relevancia para el estudio.

**Tabla 5. Características clínicas y cognitivas de los grupos**

	Muestra total n= 134	Sin deterioro cognitivo	Demencia	p
<b>Diabetes tipo 2</b>	34.3	25.0	36.8	0.27
<b>Hipertensión arterial sistémica</b>	52.2	39.3	55.7	0.14
<b>Polifarmacia</b>	3	2.93	3.42	0.237
<b>Los datos se presentan como media.</b>				

#### 4.2 Desempeño cognitivo

La tabla 6 muestra las características del desempeño de ambas pruebas dividido por dominios cognitivos de la prueba 7MS, dentro del sub test de orientación aquellos pacientes con demencia tuvieron un puntaje de 91.08 (DT  $\pm$ 35.38) IC95% [84.27-97.88], a comparación del grupo sin deterioro cognitivo que alcanzó 112.71 (DT  $\pm$ 0.6) IC95% [112.48-112.95 ], el grupo con demencia evocó alrededor de 6.5 objetos (DT  $\pm$ 3.39) IC95% [5.85-7.15], y el grupo sin deterioro cognitivo recordó alrededor de 11 objetos (DT  $\pm$ 3.36) IC95% [9.69-12.31], el grupo de demencia nombró 12.93 (DT  $\pm$ 5.08) IC95% [11.95-13.91] animales en prueba de fluidez semántica, mientras que el grupo sin deterioro cognitivo 19.07 animales (DT  $\pm$ 4.1) IC95% [17.48-20.66 ], por último en el dibujo del reloj en grupo con demencia alcanzó un puntaje de 3.75 (DT  $\pm$ 2.65) IC95%

[3.24-4.27] diferencia del grupo sin deterioro cognitivo 6.96 (DT  $\pm$ 4.1) IC95% [6.55-7.38], sin existir diferencia estadísticamente significativa para el sub test de evocación demorada ni fluidez semántica, en donde si se observan diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos fue en el sub test de orientación y el dibujo del reloj. Mientras que en la MoCA dentro del dominio de orientación los pacientes con demencia tuvieron 4.94 (DT  $\pm$ 1.55) IC95% [4.69-5.24], y el grupo sin deterioro estaba orientado con 6 puntos (DT  $\pm$ 0.0) el grupo con demencia alcanzó 2.43 (DT  $\pm$ 1.71) IC95% [2.1-2.76] en atención, mientras que el grupo sin deterioro cognitivo 5.35 (DT  $\pm$ 0.826) IC95% [5.04-5.68], en el dominio de la memoria el grupo con demencia tuvo menos de una palabra evocada 0.87 (DT  $\pm$ 1.31) IC95% [.62-1.13], el grupo sin deterioro cognitivo alcanzó 3.10 (DT  $\pm$ 1.47) IC95% [2.54-3.68], en el dominio de lenguaje el grupo con demencia tuvo 3.60 (DT  $\pm$ 0.548) IC95% [3.4-3.77 ] y el grupo sin deterioro cognitivo tuvo 4.32 (DT  $\pm$ 0.548) IC95% [4.11-4.53], por último el dominio de funciones ejecutivas el grupo con demencia tuvo 4.48 (DT  $\pm$ 1.99) IC95% [4.1-4.87] y el aquellos sin deterioro cognitivo 6.96 (DT  $\pm$ 1.74) IC95% [6.55-7.38] siendo todos estos estadísticamente significativos.



**Tabla 6. Desempeño de las pruebas cognitivas de los grupos muestra total sin deterioro cognitivo y demencia**

<b>Dominios cognitivos y tareas que los evalúan</b>	<b>Sin deterioro cognitivo</b>	<b>Demencia</b>	<b>p</b>
<b><i>Orientación</i></b>			
<b>Orientación MoCA (máximo 6 puntos)</b>	6 ( $\pm 0.0$ )	4.94 ( $\pm 1.55$ )	$\leq .000$
<b>Orientación P7M (máximo 116 puntos)</b>	112.71 ( $\pm 0.6$ )	91.08 ( $\pm 35.38$ )	$\leq .000$
<b><i>Atención</i></b>			
<b>Bloque de atención MoCA (máximo 6 puntos)</b>	5.35 ( $\pm 0.826$ )	2.43 ( $\pm 1.71$ )	$\leq .000$
<b><i>Memoria</i></b>			
<b>Memoria MoCA (máximo 5 puntos)</b>	3.10 ( $\pm 1.47$ )	0.87 ( $\pm 1.31$ )	$\leq .000$
<b>Evocación demorada P7M (máximo 5 puntos)</b>	11 ( $\pm 3.36$ )	6.5 ( $\pm 3.39$ )	0.691
<b><i>Lenguaje</i></b>			
<b>Bloque de lenguaje MoCA (máximo 5 puntos)</b>	4.32 ( $\pm 0.548$ )	3.6 ( $\pm 8.58$ )	$\leq .000$
<b>Fluidez semántica P7M</b>	19.07 ( $\pm 4.1$ )	12.93 ( $\pm 5.08$ )	0.447
<b><i>Funciones ejecutivas</i></b>			
<b>Bloque de funciones ejecutivas MoCA (máximo 8 puntos)</b>	6.96 ( $\pm 1.74$ )	4.48 ( $\pm 1.99$ )	$\leq .000$
<b>Dibujo del reloj P7M (máximo 7 puntos)</b>	6.39 ( $\pm 4.1$ )	3.75 ( $\pm 2.65$ )	$\leq .000$
<b>Los datos se presentan como media de puntaje total <math>\pm</math> desviación estándar.</b>			

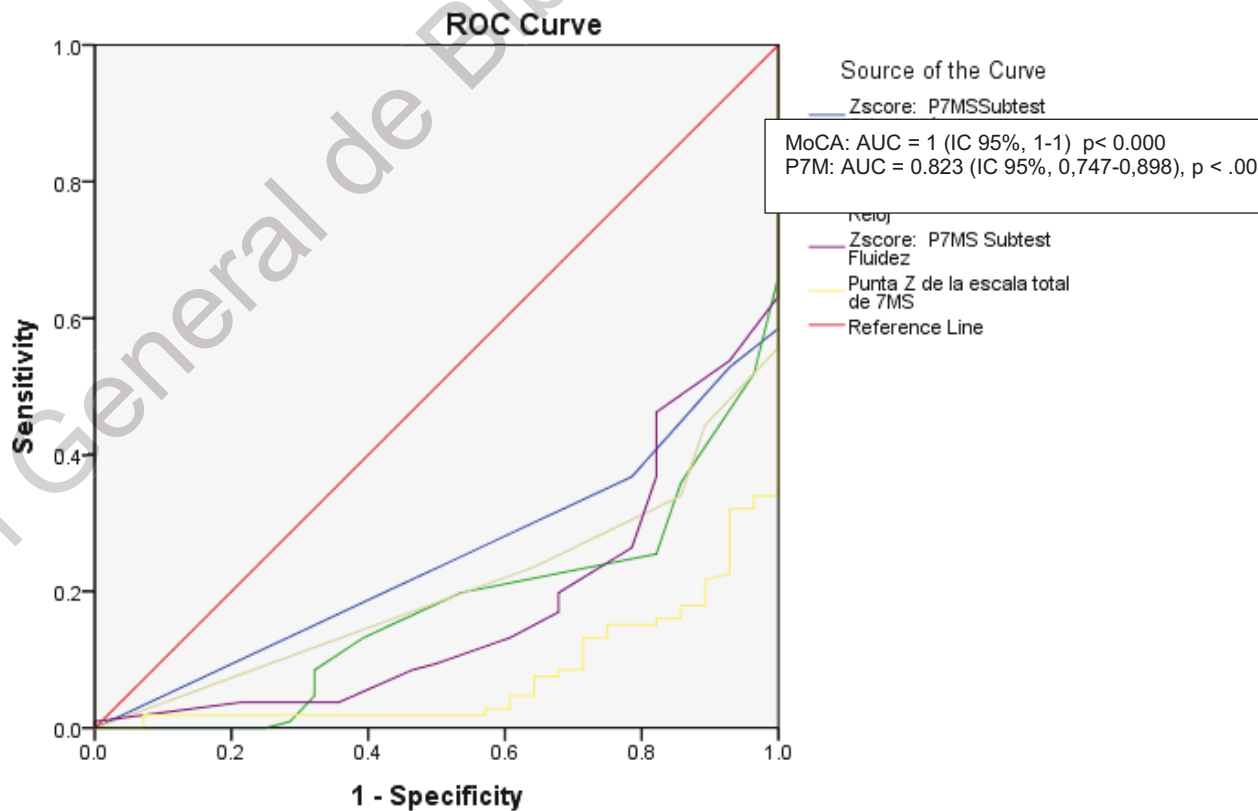
#### 4.3 Sensibilidad, especificidad y área bajo la curva

El área bajo la curva de la prueba de 7 minutos fue de 0.332 (IC95%, 0,030-0,124), con una sensibilidad 38.95%, especificidad del 97.44%, VPP 98.15% y VPN 32.2%. (figura 2).

**Figura 2. Curva ROC prueba de los 7 minutos frente a la MoCA-E en demencia. AUC: área bajo la curva ROC; IC95%: intervalo de confianza del 95%.**

#### 4.4. Tiempo de aplicación

El tiempo total de aplicación de la prueba de P7MS en el grupo con



demencia fue de ocho minutos y siete segundos (DT  $\pm$ 12.71) IC95% [8.2-9.2] y

en el grupo de sanos de seis minutos y nueve segundos (DT  $\pm 1.73$ ) IC95% [6.2-7.6], y de la MoCA en el grupo con demencia 10 minutos con dos segundos (DT  $\pm 2.25$ ) IC95% [9.8-10.6] y en el grupo de sanos de 8 minutos con un segundo (DT  $\pm 1.88$ ) IC95% [7.3-8.8] sin existir diferencia estadísticamente significativa. Parecido a lo que Solomon et al, 1998 demostraron en su estudio original con un promedio de siete minutos y 42 segundos (con un promedio de seis a siete minutos) para la aplicación. Sin embargo, en la validación por Tsolaki et al, 2002 el tiempo de aplicación fue media de 9 minutos y 18 segundos para el grupo control y 13 minutos con 32 segundos en el grupo con demencia. Meulen et al, 2004 reportaron una duración de 15.6 minutos para EA y 12.4 minutos para grupo intacto. En este estudio se reportaron tiempos de hasta 23 minutos con dos segundos en el grupo con demencia lo cual sugiere una influencia a peor estado cognitivo y mayor tiempo de administración de la P7M.

La prueba que más les gustó en el grupo con demencia fue la de siete minutos en un 85%, y la que les resultó más fácil de resolver en el grupo con demencia fue prueba de siete minutos con un 77%.

Este estudio demuestra que la prueba de siete minutos no resultó ser válida ni confiable para la detección de demencia en una población de adultos mayores mexicanos. La sensibilidad y especificidad es muy baja comparada con el original de Solomon, y otras validaciones.

El procedimiento para obtener el puntaje total de P7M fue modificado del original de Solomon et al, 1998 con el objetivo de obtener un método más simple, fácil, preciso, eficiente e informativo que el original que se realiza a partir de un complejo algoritmo computarizado el cual es que no requiere una calculadora (Del Ser et al, 2011). De esta forma resultó la suma de puntaje Z de cada prueba el que mejor discriminaba. El procedimiento solo requirió transformar el puntaje bruto de cada sub prueba en una puntuación Z.

La influencia de la edad se reportó en este estudio al igual Meulen et al, 2004. Las puntuaciones totales promedio de la P7M fueron de 99/166 puntos entre los sujetos analfabetos, 110.42/166 entre los que tenían primaria incompleta, y 122.7/166 entre los que tenían primaria completa, 133.70/166 superior. Los errores más comunes fueron: dibujo del reloj y fluidez semántica.

La versión española que aplicó del Ser Quijano et al, 2004 es parecida a la del original de Solomon et al, 1998, sin embargo estudios posteriores han hecho modificaciones a las figuras para mejorar su funcionamiento (Del Ser et al, 2005) éste estudio consideró de fácil aplicación la versión de Universidad Autónoma de México pero se observó mayor prevalencia de demencia en el género femenino, el cual puede estar influido por diferencias entre género como ya había descrito Skjerve et al, 2007; Velayudhan et al., 2014 ya que en esta población resultó difícil la nominación de las figuras por ejemplo desarmador, siendo las mujeres incapaz de nombrarlos ya que los desconocían; por lo tanto sería posible valorar alguna versión por género. Además, en ocasiones no sabían la nominación exacta a algunas figuras (p. ej. medio de transporte marítimo le llamaban barco y no velero; cañón le llamaban ametralladora).

Es sobresaliente considerar que el corte para la MoCA  $\leq 24$ , puede ser alta para nuestra población ya que esta tiene menor escolaridad (7.46 DE  $\pm 4.85$ ) que la población donde se validó (11 años de escolaridad). Gil et al han estudiado el desempeño de la prueba en su traducción al español, y reportan sensibilidad del 89% y especificidad del 80% para detectar deterioro cognitivo leve, con un VPP del 85% y VPN del 85%, estableciendo como valor de corte  $\geq 23$  (la calificación  $\leq 22$  se consideró resultado anormal), sin determinar un corte para demencia el cual estará menor a 23, por lo tanto se podría considerar que es una prueba que puede estar sobre diagnosticando.

La MoCA ha demostrado alta sensibilidad para la identificación de estadios más tempranos de demencia (Nasreddine et al, 2005) al incorporar

tareas más complejas y valorar dominios como el funcionamiento ejecutivo, la atención y el recuerdo diferido lo que permite identificar mejores estados preclínicos como el deterioro cognitivo leve. Cabe destacar que el corte determinado en la validación se llevó a cabo en población de pacientes provenientes de un hospital del tercer nivel, con promedio de escolaridad de 11 años, siendo un sesgo de selección. Esta validación no garantiza la representatividad ni datos normativos en adultos mayores mexicanos, además que se utilizó en sujetos con demencia tipo Alzheimer.

Al concluir la primera prueba muchos ya estaban cansados y fatigados para seguir con la segunda lo que pudo haber impactado en el desempeño de la MoCA que fue la segunda prueba que se aplicó. En otras ocasiones se rehusaban a realizar actividades de atención, y en el momento de evocar en la MoCA evocaban las figuras de las láminas de la prueba de siete minutos, por lo cual es una debilidad del estudio.

Es necesario destacar que el estudio original Salomon et al, 1998 la muestra de estudio era una muestra clínica, de tamaño reducido, seleccionada con criterios específicos (60 sujetos diagnosticados con TNM en una clínica de memoria y 60 cognitivamente normales). En este trabajo el escenario clínico es diferente con mayores problemas médicos ya que son pacientes seleccionados de la consulta externa los cuales son referidos por medicina familiar por múltiples síndromes geriátricos, dependencia funcional, con un promedio de uso de tres fármacos, con mayor número de comorbilidades y factores de riesgo cardiovascular lo cual incluye que su demencia sea de diversa etiología, multifactorial y por lo tanto no es una muestra con criterios de representación poblacional ya que los que se tomaron como control o sin deterioro cognitivo tal vez cursen con algún grado de deterioro cognitivo leve puntuado por la MoCA  $\leq 26$  puntos o no sean realmente sanos. Por lo que no se pueden aplicar los mismos resultados y podría ser de ayuda la introducción de revisiones sistemáticas de estudios similares para resolver este aspecto.

La utilidad de la P7M se basa en su capacidad de reproducción en adultos mayores de la población mexicana, sin embargo en este estudio no se informa acerca de la reproducibilidad de sus resultados con alguna medida de concordancia entre más de un observador, además habría que evaluar la posibilidad real de entrenar a quienes aplican el test antes de aplicarlo en la situación real de la consulta externa de geriatría. Por lo anterior, la P7M al no identificar de forma correcta TNM no podrá ser de ayuda como herramienta de tamizaje, se tendrá que realizar una segunda prueba o llevar a cabo otra prueba que agregue más información, mayor sensibilidad y especificidad.

En consecuencia, hacen falta más estudios con mayor número de sujetos en diferentes niveles de atención, no institucionalizados, de preferencia estudio de campo, diferente escolaridad para encontrar un punto de corte para deterioro cognitivo leve y demencia de esta prueba de tamizaje.

Este trabajo tiene limitaciones una de ellas durante la metodología el haber aplicado durante el mismo día la prueba pudo haber condicionado un fenómeno de aprendizaje ya que en ambas pruebas se solicita el dibujo de un reloj; se observó que en algunas ocasiones tendían a mejorar o acertar en el segundo dibujo del reloj, siendo que ya era conocida la forma por el dibujo previo, o por qué estaban más familiarizados con la indicación, por lo tanto se podría estandarizar el uso de un solo reloj para puntuar ambas pruebas, ya que incluso la forma de calificar es diferente en cada prueba siendo mucho más estricto en la P7M cambiando la orden del mismo y la hora.

El administrar las pruebas de forma consecutiva pudo haber tenido un impacto en el desempeño de ambas pruebas, se observó que confundían o mezclaban elementos de ambas pruebas, teniendo mayor dificultad al responder algunos partes de la prueba como evocación o el dibujo del reloj, además generó en muchos cansancio lo cual aumento el tiempo de aplicación, lo cual pudo limitar el rendimiento sobre todo en la segunda que se aplicó, que fue la MoCA.

#### 4.5 Conclusiones

La prueba de siete minutos en su traducción al español es un instrumento sin validez ni confiabilidad para el cribado de demencia comparado con la MoCA. Por lo tanto, se propone llevar a cabo una investigación a campo abierto, con características habituales de la población real, determinar cortes por edad y escolaridad, además de controlar los factores involucrados en el desempeño de las pruebas. Igualmente resulta interesante valorar diferencias en la habilidad de la P7M para discriminar de acuerdo al los diferentes perfiles cognitivos que se observan en otras demencias.

Todos aquellos detectados con demencia se enviaron a seguimiento para protocolo diagnóstico y de tratamiento a la consulta de geriatría.

## 5. REFERENCIAS

- Aguilar-Navarro, S.G., Mimenza-Alvarado, A.J., Palacios-García, A.A., Samudio-Cruz, A., Gutiérrez-Gutiérrez, L.A., Ávila-Funes, J.A. (2017). Validez y confiabilidad del MoCA (Montreal cognitive assessment) para el tamizaje del deterioro cognoscitivo en México. *Rev. Colomb Psiquiat*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcp.2017.05.003>.
- Alanís-Niño, G., Garza-Marroquín, J.V., González-Arellano, A. (2008). Prevalencia de demencia en pacientes geriátricos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 46 (1): 27-32.
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2014). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5. (Quinta ed.). México. Panamericana.
- Cohen, B.H., Donofrio, P.D. (2016). Coding for dementia. *Continuum (Minneapolis)*. 22(2):626–636. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000308>
- Cullen, B., O'Neill B., Evans J.J., Coen, R., Lawlor, B. (2007). A review of screening tests for cognitive impairment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 78:790–799. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2006.095414>
- De Mendonça, C.A., Ivbijaro, G. (2013). Mental health and wellbeing of older people: opportunities and challenges. *Mental Health Fam Med*.10(3):125–7
- Del Ser T., Sánchez-Sánchez F., García de Yébenes M. J., Otero A., Muñoz D.G. (2006). Validation of the Seven-Minute Screen Neurocognitive Battery for the  
Diagnosis of Dementia in a Spanish Population-Based Sample. *Dement Geriatr Cogn Disord*; 22:454-464 <https://doi.org/10.1159/000095858>
- Delgado, C., Araneda, A., Behrens, M.I. (2017). Validación del instrumento Montreal Cognitive Assessment en español en adultos mayores de 60 años. *Neurología*. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2017.01.013>
- Derreberry, T.D., Holroyd, S. (2017). Dementia in Women. *Psychiatric Clin North American*, 40: 299–307. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psc.2017.01.006>
- Envejecimiento y salud. OMS. (2018). Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>



Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM), 2007.

Gale, S.A., Akar, D., Daffner, K.R. (2018) Dementia, *The American Journal of Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2018.01.022>

Guía de práctica clínica. (2009). Diagnóstico y tratamiento de Demencia en el Adulto Mayor en el primer nivel de atención, México: secretaria de Salud. <https://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>

Grobe, E., Buschke, H., Crystal, H., Bang, S., Dresner, R.(1998) Screening for dementia by memory testing. *Neurology*, 38: 900-3. <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.38.6.900>

Helen L., Ostrowitzki, S., Sink, K.M., et al. (2017). Baseline characteristics from a phase 3 trial of crenezumab in prodromal to mild Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*. 14:7; P217. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.06.2339>

Holmes, C., Amin, J. (2016). Dementia. *Psychiatric disorders*, 44:11; 687 - 690. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2016.08.006>

Ishii, M., Iadecols, C. (2016). Adipocyte-derived factors in age-related dementia and their contribution to vascular and Alzheimer pathology. *Biochim Biophys*, 186:966-974. <http://doi.org/10.1016/j.bbadis.2015.10.029>.

Javanshiria, K., Waldo, M.J., Friberg, N. et al. (2018). Atherosclerosis, hypertension, and diabetes in Alzheimer's disease, vascular dementia, and mixed dementia: prevalence and presentation. *Journal of Alzheimer's Disease*, 66:4. <http://doi.org/10.3233/JAD-180644>

Kuslansky, G. Buscke, H., Katz, M., Sliwinski, M., Lipton, R. (2002). Screening for Alzheimer's Disease: The Memory Impairment Screen Versus the Conventional Three-Word Memory. *J Am Geriatr Soc* 50:1086– 1091. <http://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50265.x>

Liguori, C., Chiaravalloti, A., Nuccetelli, M., et al. (2017). Hypothalamic dysfunction is related to sleep impairment and CSF biomarkers in Alzheimer's disease. *J Neurol*, 264: 2215. <https://doi.org/10.1007/s00415-017-8613-x>

Lozano, M., Hernández-Ferrándiz, M., Turró-Garriaga, O., Pericot, I., López-Pousa, S., Vilalta, S., (2009). Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares. *Alzheimer Real Investí Demenc*, 43:4-11.

- Mao, P. (2013). Oxidative Stress and Its Clinical Applications in Dementia. *Journal of Neurodegenerative Diseases*, 319898. <https://doi.org/10.1155/2013/319898>
- Mejía-Arango, S., Miguel-Jaimes, M., Villa, A., Ruiz-ArreguÍ L., Gutiérrez Robledo L.M. (2007). Deterioro cognoscitivo y factores asociados en adultos mayores en México. *Salud Publica Mex*, 49 supl 4: S475-S481.
- Melodee Harris. (2017) Cognitive Issues: Decline, Delirium, Depression, Dementia. *The Nursing Clinics of North America* 52(3): 363–374. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cnur.2017.05.0011>.
- Mendiola-Precoma, J., Berumen, L. C, Padilla, K., Garcia-Alcocer, G. (2016). Therapies for Prevention and Treatment of Alzheimer's Disease. *BioMed Research International*, 26: En t. 258927. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/2589276>
- Meulen, E., Schmand, Campen v., Koning JP., Ponds SJ., Scheltens R., Verhey, F. (2004). The seven minute screen: a neurocognitive screening test highly sensitive to various types of dementia. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*, 75:700–705. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2003.021055>
- Mucke, L., & Selkoe, D.J. (2012). Neurotoxicity of Amyloid b-Protein: Synaptic and Network Dysfunction. *Cold Spring Harb Perspect Med*, 2: a006338. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a006338>
- Nasreddine Z.S., Phillips, N.A.- Bédirian, V., et al. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*, 53:695–699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- National Collaborating Center for Mental Health. (2007). Dementia: A NICE-SCIE Guidelines on supporting people with dementia and their carers in health and social care. National clinical practice guideline 42. *The British Psychological Society and The Royal College of Psychiatrist*.
- Pendlebury, W.W. (2016). The neuropathology of neurodegenerative diseases causing dementia. *Diagnostic histopathology*, 22:11. <https://doi.org/10.1016/j.mpdhp.2016.10.009>
- Pike, C.J. (2017). Sex and the development of Alzheimer's diseases. *J Neurosci Res*. 2, 95 (1-2), 671-680. <https://doi.org/10.1002/jnr.23827>

- Prince, M., Wimo, A., Guerchet, M., Ali, G. Wu, T., Prina, M. (2015). World Alzheimer Report 2015: El impacto global de la demencia. *Alzheimer's Disease International*, from <https://www.alz.co.uk/research/worldalzheimerreport2015-summary-spanish.pdf>
- Reyes, S., Beaman, P.E., García-Peña, C., Villa, M.A., Heres, J., Córdova, A., et al. (2004) Validation of a Modified Version of the Mini-Mental State Examination (MMSE) in Spanish. *Aging Neuropsychology and Cognition*, 11: 1; 1-11. <http://doi.org/10.1076/anec.11.1.1.29366>.
- Sachdev, P.S. Blacker, D., Blazer, D.G., et al. (2014). Classifying neurocognitive disorders: the DSM-5 approach. *Nat. Rev. Neurol*, 10:634-642. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2014.181>.
- Skjerve, A. Hilde, I., Engedal, K., Pallesen, S., Brækhus, A., Nygaard, H.A. (2007). Seven minute screen performance in a normal elderly sample. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 22: 764–769. <https://doi.org/10.1002/gps.1736>
- Starr. J.M, Watesby, K.E. (2016). Diagnosis and management of dementia in older people. *Medicine*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpmed.2016.10.003>
- Solomon, P.R., Hirchoff, A. Kelly, B., et al. (1998). A 7 Minute Neurocognitive Screening Battery Highly Sensitive to Alzheimer's Disease. *Arch Neurolo*, 55: 349-355.
- Sungkarat, S., Methapatara, P., Taneyhill, K., Apiwong, R. (2011). Sensitivity and Specificity of Seven-Minute Screen (7MS) Thai Version in Screening Alzheimer's Disease. *J Med Assoc Thai*, 94 (7): 842-8.
- Tello-Rodríguez, T., Alarcón, R.D., Vizcarra-Escobar, D. (2016). Salud mental en el adulto mayor: trastornos neurocognitivos mayores, afectivos y del sueño. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 33(2):342-50. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2211>
- Tsolaki, M., Iakovidou, V., Papadopoulou, E., et al. (2002). Greek validation of the seven-minute screening battery for Alzheimer's disease in the elderly. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*.;17(3): 139-142. <https://doi.org/10.1177/153331750201700311>
- Velayudhan, L., Ryu S., Raczek, M., Philpot, M., Lindsay, J., Critchfield, M., Livingston, G. (2014). Review of brief cognitive test for patients with

suspected dementia. *International Psychogeriatrics*, 26(8): 1247–1262. <https://doi.org/10.1017 / s1041610214000416>

World Alzheimer Report 2015, The Global Impact of Dementia: An Analysis of Prevalence, Incidence, Cost and Trends n.d.) 2015. Alzheimer's disease International. Recuperado de <http://https://www.alz.co.uk/research/worldalzheimerreport2015-summary-spanish.pdf>

Zhou, Y., Ortiz, F., Nuñez, C., Elashoff, D. et al. (2015). Use of the MoCA in Detecting Early Alzheimer's Disease in a Spanish-Speaking Population with Varied Levels of Education. *Dement Geriatr Cogn Disord Extra*, 5 (1): 85-95. <https://doi.org/10.1159 / 000365506>

Dirección General de Bibliotecas de la UAQ

## 6. APÉNDICE

Figura 3. Prueba de los siete minutos

### PRUEBA DE LOS SIETE MINUTOS

Solomon et al., 1998<sup>1</sup>

<b>APELLIDOS</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>ESTADO CIVIL:</b>	
<b>DOMICILIO:</b>		
<b>POBLACIÓN:</b>	<b>C.P.:</b>	<b>TELEF. :</b>
<b>EDAD:</b>	<b>ESCOLARIDAD:</b>	<b>¿CON QUIEN VIVE?</b>
<b>PROCEDENCIA:</b>	<b>EXAMINADOR :</b>	
<b>MOTIVO DE CONSULTA:</b>		

#### I ORIENTACIÓN

1. ¿En qué mes estamos?	R:	Puntaje:	
	RC:	5 puntos por cada mes de diferencia. Máximo 30 puntos	
2. ¿Qué día del mes es hoy?	R:	Puntaje:	
	RC:	1 punto por cada día de diferencia. Máximo 15 puntos.	
3. ¿En qué año estamos?	R:	Puntaje:	
	RC:	10 puntos por cada año de diferencia. Máximo 60 puntos.	
4. ¿Qué día de la semana es hoy?	R:	Puntaje:	
	RC:	1 punto por cada día de diferencia. Máximo 3 puntos.	
5. ¿Qué hora es aproximadamente?	R:	Puntaje:	
	RC:	Asegúrese de que no hay relojes disponibles. 1 punto por cada 30 minutos de diferencia. Máximo 5 puntos.	

## II MEMORIA

### INSTRUCCIONES

El formato para realizar esta prueba está conformado por 4 láminas con 4 figuras cada una y 4 láminas azules para que el entrevistado observe mientras da sus respuestas. ESTA PRUEBA NO REQUIERE CALIFICACIÓN.

Diga: *Ahora voy a mostrarle algunas láminas, en cada una de ellas hay 4 dibujos.*

#### PRESENTE LA LÁMINA 1 Y DIGA:

- 1.1 *Hay una fruta en esta lámina; ¿cuál es?*  
Si el entrevistado responde correctamente (uvas) continúe con la siguiente figura (animal). Si el entrevistado no responde uvas, diga: *No, son unas uvas.* Continúe con la siguiente figura (animal)
- 1.2 *Diga: Hay un animal en esta lámina; ¿cuál es?*  
Mismo procedimiento. Respuesta correcta: *figra.*
- 1.3 *Diga: Hay una parte del cuerpo en esta lámina; ¿cuál es?*  
Mismo procedimiento. Respuesta correcta: *pie.*
- 1.4 *Diga: Hay un mueble en esta lámina ¿cuál es?*  
Mismo procedimiento. Respuesta correcta: *escritorio.*

#### PRESENTE LA LÁMINA AZUL Y HAGA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

- 1.1 *Le mostré una fruta ¿cuál era?*  
Si el entrevistado responde correctamente (uvas) continúe con la siguiente figura (animal). Si el entrevistado no responde uvas, diga: *No, eran unas uvas.* Continúe con la siguiente figura (animal)
- 1.2 *Le mostré un animal ¿cuál era?*  
Mismo procedimiento. Respuesta correcta: *figra*
- 1.3 *Le mostré una parte del cuerpo ¿cuál era?*  
Mismo procedimiento. Respuesta correcta: *pie*
- 1.4 *Le mostré un mueble ¿cuál era?*  
Mismo procedimiento. Respuesta correcta: *escritorio*

Si el entrevistado recordó las cuatro figuras, continúe con la siguiente lámina (lámina 2).

Si el entrevistado se equivocó en una o más figuras, repita la lámina 1.

#### PRESENTE LA LÁMINA 2 Y DIGA:

- 2.1 *Hay una herramienta en esta lámina; ¿cuál es?*  
Si el entrevistado responde correctamente (desarmador) continúe con la siguiente figura (animal). Si el entrevistado no responde desarmador, diga: *No, es un desarmador.* Continúe con la siguiente figura (artículo de vestir)
- 2.2 *Diga: Hay un artículo de vestir en esta lámina; ¿cuál es?*  
Mismo procedimiento. Respuesta correcta: *zapato.*
- 2.3 *Diga: Hay un instrumento musical en esta lámina; ¿cuál es?*

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: guitarra.

2.4 Diga: *Hay un tipo de vehículo en esta lámina ¿cuál es?*

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: motocicleta.

**PRESENTE LA LÁMINA AZUL Y HAGA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS**

2.1 Le mostré una herramienta ¿cuál era?

Si el entrevistado responde correctamente (desarmador) continúe con la siguiente figura (animal). Si el entrevistado no responde desarmador, diga: *No, era un desarmador.* Continúe con la siguiente figura (artículo de vestir)

2.2 Le mostré un artículo de vestir ¿cuál era?

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: zapato

2.3 Le mostré un instrumento musical ¿cuál era?

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: guitarra

2.4 Le mostré un vehículo ¿cuál era?

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: motocicleta

Si el entrevistado recordó las cuatro figuras, continúe con la siguiente lámina (lámina 3).

Si el entrevistado se equivocó en una o más figuras, repita la lámina 2.

Si el entrevistado aún no recuerda las cuatro figuras en el segundo intento, continúe con la lámina 3

**PRESENTE LA LÁMINA 3 Y DIGA:**

3.1 Hay un juguete en esta lámina; ¿cuál es?

Si el entrevistado responde correctamente (trompo) continúe con la siguiente figura (verdura). Si el entrevistado no responde trompo, diga: *No, es un trompo.* Continúe con la siguiente figura (verdura)

3.2 Diga: *Hay una verdura en esta lámina; ¿cuál es?*

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: jitomate.

3.3 Diga: *Hay un insecto en esta lámina; ¿cuál es?*

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: araña.

3.4 Diga: *Hay un utensilio de cocina en esta lámina ¿cuál es?*

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: cazo/cazuela.

**PRESENTE LA LÁMINA AZUL Y HAGA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS**

3.1 Le mostré un juguete ¿cuál era?

Si el entrevistado responde correctamente (trompo) continúe con la siguiente figura (verdura). Si el entrevistado no responde trompo, diga: *No, era un trompo.* Continúe con la siguiente figura (verdura)

3.2 Le mostré una verdura ¿cuál era?

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: jitomate

3.3 Le mostré un insecto ¿cuál era?

**NECESARIO CORREGIR AL ENTREVISTADO.** La finalidad de esta tarea es distraer al entrevistado antes de preguntar las 16 figuras.

### **EVOCACIÓN DEMORADA**

Diga al entrevistado: *Hace unos minutos le mostré cuatro láminas, cada una con cuatro figuras. Ahora dígame todas las figuras de las que se acuerde. Asigne un punto, en la columna "sin pistas" por cada respuesta correcta.*

Cuando el entrevistado ya no puede recordar más figuras (15 segundos sin respuesta) diga: *Le voy a dar pistas para ayudarlo (a).* Dé las pistas para las figuras que el entrevistador no recordó libremente, diga por ejemplo: *le mostré la figura de un animal ¿cuál era? O le mostré la figura de una parte del cuerpo ¿cuál era? Etc.* Asigne un punto en la columna con pistas por cada respuesta correcta.

CATEGORÍA	PALABRA	SIN PISTAS	CON PISTAS	PUNTAJE TOTAL
1.1 Fruta	Uvas	①	①	①
1.2 Animal	Tigre	①	①	①
1.3 Parte del cuerpo	Pie	①	①	①
1.4 Mueble	Escritorio	①	①	①
2.1 Herramienta	Desarmador	①	①	①
2.2 Artículo de vestir	Zapato	①	①	①
2.3 Instrumento musical	Guitarra	①	①	①
2.4 Tipo de vehículo	Motocicleta	①	①	①
3.1 Juguete	Trompo	①	①	①
3.2 Verdura	Jitomate	①	①	①
3.3 Insecto	Araña	①	①	①
3.4 Utensilio de cocina	Cazo/cazuela	①	①	①
4.1 Barco/transporte marítimo	Velero/vela	①	①	①
4.2 Parte de una casa	Puerta	①	①	①
4.3 Pájaro/ave	Águila	①	①	①
4.4 Arma	Cañón	①	①	①



### III DIBUJO DEL RELOJ

Indique al entrevistado la hoja donde podrá realizar el dibujo. Diga: **Quiero que por favor me dibuje la carátula de un reloj con todos los números, Hágalo grande.** Después de que el entrevistado haya dibujado la carátula del reloj diga: **Ahora dibuje las manecillas, marcando 20 minutos para las 4.**

#### CALIFICACIÓN

<b>1</b>	<b>Sólo están presentes los números del 1 al 12.</b> Incorrecto si falta cualquier número del 1 al 12 Incorrecto si hay otros números diferentes a los del 1 al 12.	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Los números están en orden correcto.</b> Los números deben ir en orden creciente	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Los números están en posición correcta.</b> Divida mentalmente el reloj en 4 cuadrantes con tres números en cada uno. Los números deben estar en el cuadrante adecuado	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Las dos manecillas están presentes.</b> Deben ser manecillas. Incorrecto rayas o números circulados	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>La hora (4) está indicada.</b> No debe estar indicada por rayas o círculos. La manecilla debe estar más cercana al 4 que a cualquier otro número.	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	<b>Los minutos están indicados.</b> No deben estar indicados por rayas o círculos. La manecilla debe estar más cercana al 8 que a cualquier otro número.	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>Las manecillas tienen proporción correcta.</b> La manecilla de las horas más corta que la de los minutos. Incorrecto si el entrevista sólo indica "esta manecilla (la de las horas) es más pequeña".	<b>0</b>	<b>1</b>

#### IV FLUIDEZ VERBAL

Diga: Le voy a dar una categoría, después quiero que me diga todas las palabras que entren en ella, lo más rápido que pueda. Por ejemplo si le digo verduras, usted me dirá elote, espinacas, lechuga, etc. ¿Alguna pregunta? Haga una pausa. Vea su reloj: dé 60 segundos para esta sección. Diga: Comience cuando yo nombre la categoría. La categoría es animales. Empiece.

Tome el tiempo y marque cada respuesta correcta como 1; si dice una respuesta que no pertenece a la categoría de animales, márkela como 0. Si el entrevistado se detiene antes de terminar el minuto, trate de hacerlo pensar más. Si hay un silencio de más de 15 segundos, diga: Dígame todos los animales que pueda..

Nota: Son válidos miembros diferentes de una clase, por ejemplo poodle, pastor alemán; para perros. Si repite un animal sólo deberá contarlo una vez. No es indispensable escribir los nombres de los animales, pero es recomendable que lo haga, para permitir análisis posteriores.

RESPUESTA	0	1	RESPUESTA	0	1	RESPUESTA	0	1
1			16			31		
2			17			32		
3			18			33		
4			19			34		
5			20			35		
6			21			36		
7			22			37		
8			23			38		
9			24			39		
10			25			40		
11			26			41		
12			27			42		
13			28			43		
14			29			44		
15			30			45		

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: araña

**3.4 Le mostré un utensilio de cocina ¿cuál era?**

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: cazol/cazuela

Si el entrevistado recordó las cuatro figuras, continúe con la siguiente lámina (lámina 4).

Si el entrevistado se equivocó en una o más figuras, repita la lámina 3.

Si el entrevistado aún no recuerda las cuatro figuras en el segundo intento, continúe con la lámina 4

**PRESENTE LA LÁMINA 4 Y DIGA:**

**4.1 Hay un barco/transporte marítimo en esta lámina; ¿cuál es?**

Si el entrevistado responde correctamente (velero/vela) continúe con la siguiente figura (parte de una casa). Si el entrevistado no responde velero/vela, diga: No, es un velero/vela. Continúe con la siguiente figura (parte de una casa)

**4.2 Diga: Hay una parte de una casa en esta lámina; ¿cuál es?**

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: puerta.

**4.3 Diga: Hay un pájaro/ave/animal en esta lámina; ¿cuál es?**

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: águila.

**4.4 Diga: Hay un arma en esta lámina ¿cuál es?**

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: cañón.

**PRESENTE LA LÁMINA AZUL Y HAGA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS**

**4.1 Le mostré un barco/transporte marítimo ¿cuál era?**

Si el entrevistado responde correctamente (velero/vela) continúe con la siguiente figura (parte de una casa). Si el entrevistado no responde velero/vela, diga: No, era un velero/vela. Continúe con la siguiente figura (parte de una casa)

**4.2 Le mostré una parte de una casa ¿cuál era?**

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: puerta.

**4.3 Le mostré un pájaro/ave/animal ¿cuál era?**

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: águila

**4.4 Le mostré un arma ¿cuál era?**

Mismo procedimiento. Respuesta correcta: cañón.

Si el entrevistado recordó las cuatro figuras, continúe con la siguiente actividad.

Si el entrevistado se equivocó en una o más figuras, repita la lámina 4.

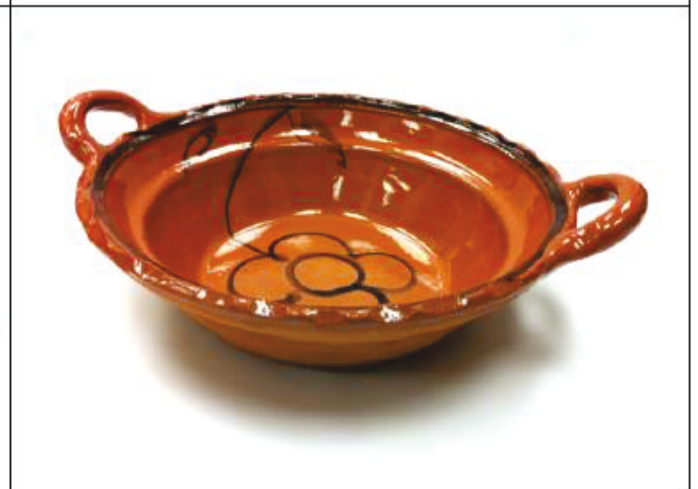
Si el entrevistado aún no recuerda las cuatro figuras en el segundo intento, continúe con la siguiente actividad

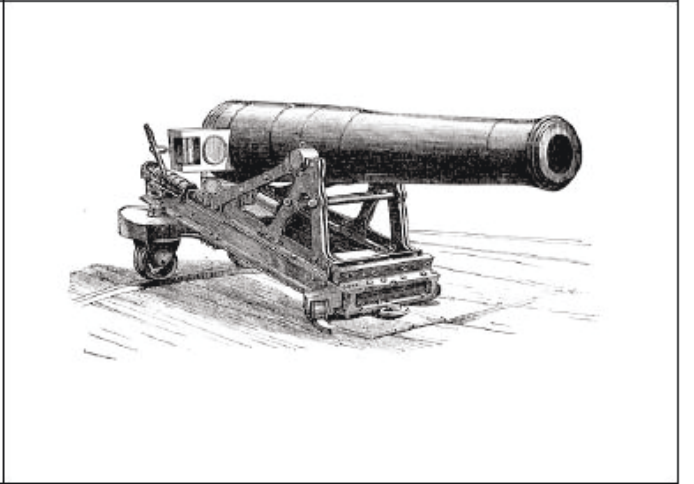
**ACTIVIDAD INTERFERENTE**

Ahora, por favor dígame los meses del año, de atrás hacia delante. De un máximo de 45 segundos para terminar. NO ES NECESARIO EVALUAR ESTA TAREA NI ES









**MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)**

(EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

Versión Mexicana 7.3. Versión Alterna

NOMBRE: \_\_\_\_\_  
 Nivel de estudios: \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

<b>VISIOESPACIAL/EJECUTIVA</b>		<b>Copiar el cilindro</b>					<b>Dibujar un Reloj (Nueve y diez)</b> (3 puntos)		Puntos	
									[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
[ ]		[ ]					Contorno [ ] Números [ ] Agujas [ ]			_/5
<b>DENOMINACIÓN</b>										
										_/3
<b>MEMORIA</b>		Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuérdelas 5 minutos más tarde.	TREN	HUEVO	SOMBRERO	SILLA	AZUL	Sin puntos		
		1er Intento								
		2º Intento								
<b>ATENCIÓN</b>		Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirla. [ ] 5 4 1 8 7 El paciente debe repetirla a la inversa. [ ] 1 7 4								_/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. [ ] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B								_/1
<b>Restar de 7 en 7 empezando desde 80</b>		[ ] 173	[ ] 166	[ ] 159	[ ] 152	[ ] 145				
		4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos								
<b>LENGUAJE</b>		Repetir: ¿Ea escuchó que el abogado de R fue el primero en denunciar después del accidente? [ ] ¿Las sillas que recibieron donaciones de los voluntarios de este grupo de estirado? [ ]								_/2
<b>Fluidez del lenguaje.</b>		Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "M" en 1 min. [ ] _____ (N ≥ 11 palabras)								
<b>ABSTRACCIÓN</b>		Similitud entre p. ej. piñatón – naranja = fruta [ ] ojo – oído [ ] trompeta – piano [ ]								_/2
<b>RECUERDO DIFERIDO</b>		Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS	TREN	HUEVO	SOMBRERO	SILLA	AZUL	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente		
		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]				
<b>Optativo</b>		Pista de categoría								
		Pista elección múltiple								
<b>ORIENTACIÓN</b>		[ ] Día del mes (fecha)	[ ] Mes	[ ] Año	[ ] Día de la semana	[ ] Lugar	[ ] Ciudad			
		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]			
Adaptación: L. Ledesma PhD.		Normal ≥ 26 / 30					<b>TOTAL</b> /30			
© Z. Nasreddine MD www.mocatest.org							Añadir 1 punto si tiene < 12 años de estudios			
Administrado por: _____										

Figura 4. Prueba de MoCA