
DETECCIÓN DEL
DETERIORO
COGNITIVO LEVE CON
LA BATERÍA
NEUROPSICOLÓGICA
COMPUTARIZADA DE
TAMIZAJE

DETECTION OF MILD
COGNITIVE IMPAIRMENT
WITH THE
NEUROPSYCHOLOGICAL
COMPUTERIZED
SCREENING BATTERY



Feggy Ostrosky
Azucena Lozano
Guadalupe González-Osornio
Diego Manjarrez
Itayetzi Torres
Jesús González
Angélica Luján
Aurora Álvarez
Marta Pérez

*Laboratorio de Neuropsicología y
Psicofisiología, Facultad de Psicología,
Universidad Nacional Autónoma de México
(UNAM)*

David Trejo

*Unidad de Neurocirugía Funcional del
Hospital General de México "Dr. Eduardo
Liceaga"*

email: feggyostrosky@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue investigar la efectividad de la Bateria Neuropsicológica Computarizada de Tamizaje (BNCT) para detectar deterioro cognitivo leve (DCL) en comparación con un estándar de oro de clasificación de acuerdo con una batería neuropsicológica completa. Se comparó la exactitud del diagnóstico de la BNCT con otro instrumento de tamizaje frecuentemente utilizado: el MoCA (Evaluación Cognitiva Montreal). Método: Se seleccionó una muestra intencional conformada por 23 participantes con una media de edad de 74.73 años y escolaridad de 13.26 que presentaban queja cognitiva subjetiva reportada por el participante y/o por un familiar y que cumplían el diagnóstico de DCL de acuerdo con los criterios de Petersen (1999). Se analizaron los datos de la BNCT y del MoCA en relación con la clasificación de una batería neuropsicológica completa. Resultados: De acuerdo con la evaluación neuropsicológica completa, los 23 participantes presentaron deterioro cognitivo leve. En la BNCT el 91% de los pacientes fueron clasificados con dificultades cognitivas. Las tareas que con mayor frecuencia presentaron alteraciones de 2 o 3 desviaciones por debajo de la media, fueron las de evocación (56%), orientación en tiempo (48%), dibujo secuencial (43%), memoria verbal (30%) y reacciones opuestas (26%). Para el MoCA, el 79% de la muestra obtuvo 25 puntos o menos, lo cual corresponde a un probable trastorno cognitivo. Las tareas que con mayor frecuencia presentaron menor puntuación de la máxima posible fueron: evocación (81%), dibujo del cubo (52%), dibujo del reloj

ABSTRACT

Objective: The purpose of the present research was to validate the use of the effectiveness of the Bateria Neuropsicológica Computarizada de Tamizaje (BNCT) to detect Mild cognitive impairment (MCI) compared to a gold-standard neuropsychological assessment. We also compared the diagnostic accuracy of the BNCT with another frequently used screening test: the Montreal Cognitive Assessment (MoCA). Methods: Using a cross-sectional design and an intentional sampling we selected 23 elderly adults who completed a neuropsychological assessment and who were diagnosed as MCI. The average age was 74.7 years, all presented subjective complaints of cognitive impairment not of enough severity as to interfere with their instrumental activities for daily living and fulfilled the diagnostic clinical criteria of MCI according to Petersen (1999). We compared the diagnostic accuracy of the BNCT and the MoCA with the results obtained by the neuropsychological battery. Results: According to the complete neuropsychological evaluation the 23 patients were classified as MCI. In the BNCT 91% of the patients were classified with MCI and showed alterations delay recall (56%), time orientation (48%), sequential drawing (43%), verbal memory (30%) and opposite reactions (26%). MoCA classified as MCI 79% of the patients and negative 21% of the sample. Tasks that predicted MCI were delay recall (81%),

(tamaño de las agujas) (47%), dígitos en progresión (38%), resta (24%), fluidez fonológica (19%) y trazos (14%). Los pacientes que no fueron clasificados correctamente tenían baja escolaridad (menos de 5 años). De acuerdo con los resultados de la batería neuropsicológica completa, la BNCT aporta una mejor clasificación de los sujetos con DCL que el MoCA, ya que utiliza normas de acuerdo con edad y escolaridad, mientras que el MoCA no considera estas variables.

PALABRAS CLAVE

Deterioro Cognitivo Leve; BNCT; MoCA; Evaluación Neuropsicológica; Prueba de Tamizaje.

drawing of a cube (52%), clock drawing (47%), digit span (38%), subtraction (24%), phonological fluency (19%) and trial making (14%). Patients who were wrongly classified had low educational level (less than 5 years of schooling experience). According to the results of the complete neuropsychological battery, the BNCT provides better classification of subjects with MCI than the MoCA, since it uses norms according to age and education, while the MoCA does not consider these variables.

KEYWORDS

Mild Cognitive Impairment; BNCT; MoCA; Neuropsychological Assessment; Screening Test.

INTRODUCCIÓN

La detección temprana de las demencias es de suma importancia, debido a que permite la intervención clínica temprana y favorece el desarrollo de nuevos tratamientos (Paterson et al., 2022). Se han utilizado diferentes constructos para hacer referencia a los déficits que pueden constituir una etapa considerada como intermedia entre el envejecimiento normal y la demencia: deterioro funcional leve, deterioro de memoria asociado a la edad, deterioro cognitivo asociado a la edad y deterioro cognitivo leve (DCL). (Reisberg et al., 1982; Levy R, 19; Crook et al., 1986; Petersen et al., 1999)

Durante el envejecimiento se producen cambios esperados en el funcionamiento cognitivo (atención, orientación, percepción, fijación, memoria, etc.), sin embargo, cuando éstos interfieren con la funcionalidad del individuo y son lo suficientemente severos, ya se considera una demencia. En México, se estima que aproximadamente un millón 300 mil personas de más de 65 años presentan demencia asociada a la enfermedad de Alzheimer y es la causa más frecuente seguida de la

demencia vascular (Pineda, 2016). Desde el año 2000, el DCL empezó a tomar mayor protagonismo dentro de este grupo poblacional (Bennett, 2017).

Deterioro cognitivo leve

El DCL es una condición que se caracteriza por quejas de memoria, un desempeño normal en las actividades de la vida diaria, una función cognitiva general normal, pero una memoria disminuida para la edad. (Pettersen et al., 1999). Es decir, el DCL es un deterioro en un grado menor de las habilidades cognitivas, no obstante, no se puede clasificar dentro de los parámetros de una demencia.

En un inicio, el DCL estaba relacionado a la enfermedad de Alzheimer, como una condición preexistente. Asimismo, se le consideraba como un proceso continuo entre el cerebro sano y el enfermo y al DCL como un problema degenerativo que antecedía a la demencia. (Gutiérrez-Rodríguez, 2017).

La prevalencia global de DCL se calcula de 17,1% a 22,3 % entre los mayores de 65 años, siendo de 25% a 45,3 % en aquéllos con 85 años o más, y su presencia incrementa hasta 6 veces el riesgo de progresión a demencia. (Rodríguez et al., 2011)

Un factor importante dentro del estudio del DCL, es la cognición, pues son sus dominios (atención, memoria, funciones ejecutivas, lenguaje y capacidad visoespacial) los que se ven afectados principalmente. Dicho esto, existen subtipos de DCL que se pueden categorizar dependiendo de los dominios que se encuentren afectados. La clasificación se puede estructurar de la siguiente manera (Gutiérrez-Rodríguez, 2017):

El primero es el DCL de carácter amnésico, el cual afecta especialmente a la memoria, y de forma específica la memoria episódica. Después, se encuentra el DCL amnésico multidominio, el cual es similar al anterior, aunque este subtipo también afecta otros dominios, como las funciones ejecutivas y el lenguaje con mayor frecuencia. El DCL de tipo no amnésico se refiere a la alteración ya sea de las funciones ejecutivas, capacidad visoespacial o el lenguaje sin llegar a dañar la memoria. Finalmente, en el DCL no amnésico multidominio se observa un deterioro en dos o más dominios que no incluyen a la memoria.

Los criterios diagnósticos para DCL, según el DSM-5 son: 1) Preocupación del individuo, del informante o del médico de que hay un deterioro significativo en alguna función cognitiva. 2) Un deterioro sustancial en el desempeño cognitivo, preferiblemente documentado por pruebas neuropsicológicas estandarizadas o en su ausencia una evaluación clínica cuantitativa y estos déficits no interfieren con la capacidad de independencia en las actividades de la vida diaria.

Actualmente, los instrumentos neuropsicológicos iniciales más comunes para la exploración y evaluación del DCL son el MoCA (Nasreddine et al., 2005), el Mini Mental State of Examination (Folstein et al. 1975) y el Neuropsi Breve (Ostrosky et al 1991). Estos instrumentos son herramientas neuropsicológicas de tamizaje por lo cual es necesario que la aplicación la realice un profesional para que los resultados proporcionen información válida. (Paterson, 2022)

Batería Neuropsicológica Computarizada de Tamizaje (BNCT)

La BNCT es un instrumento de tamizaje aplicable a un rango de edad que va desde los 3 hasta los 85 años. La finalidad de este instrumento de tamizaje electrónico es realizar evaluaciones individuales en un lapso menor de tiempo, sin necesidad de aplicar pruebas de mayor profundidad de manera inicial. Los resultados obtenidos son indicadores que sugieren o no, una evaluación posterior más detallada respecto a la presente. Está diseñada para evaluar un amplio espectro de funciones cognitivas incluyendo orientación (tiempo, persona y espacio), atención y concentración, lenguaje, memoria y funciones ejecutivas. La aplicación de este instrumento toma de 10 a 15 minutos y requiere de un profesional en el área de la salud con experiencia en la aplicación e interpretación de pruebas psicológicas y neuropsicológicas y con conocimientos básicos de computación.

Las puntuaciones directas obtenidas de cada subprueba se transforman en una puntuación normalizada con media 10 y desviación estándar de 3 y esta calificación se hace de manera automática dentro de la plataforma de aplicación. Las normas de la prueba se establecieron por rangos de edad y de escolaridad. De acuerdo con la edad se establecieron nueve rangos: 6-7, 8-9, 10-11, 12-13, 14-15, 16-30, 31-50, 51-65 y 66-85. Las normas de la BNCT están conformadas por 2,703 sujetos. Debido a la importancia que tiene el nivel de escolaridad en la evaluación neuropsicológica, las normas para adultos se establecieron de acuerdo con 4 niveles de escolaridad: nula, 1-4, 5-9 y 10 a 24 años. Tomando en cuenta el nivel de escolaridad y la edad del sujeto, se puede clasificar la ejecución del sujeto en: 1) normal (todos los dominios cognitivos están dentro de la media o una desviación estándar por arriba o por debajo de la misma), 2) alteraciones leves o limítrofes (corresponde a 1.5 desviaciones por debajo de la media y requiere una valoración neuropsicológica completa) y 3) alteraciones severas (corresponden a 2 desviaciones estándar o más por debajo de la media y requiere una valoración neuropsicológica completa). Los resultados se muestran mediante la representación de un semáforo donde se muestran las puntuaciones normalizadas ubicadas en un rango de ejecución normal, con alteraciones leves a moderadas y alteraciones severas. La puntuación de una subprueba que indique alteraciones

severas o de 3 o más puntuaciones con alteraciones moderadas indica que se requiere realizar una evaluación neuropsicológica completa.

La BNCT fue aplicada a un grupo de 25 sujetos para comparar el desempeño con lápiz-papel contra la aplicación en línea a través de una videollamada, los resultados no arrojaron diferencias estadísticamente significativas entre los resultados de la aplicación en línea y los resultados tomados de la base de datos en ninguna de las subpruebas que se incluyen en la BNCT. (Ostrosky, et al., 2023).

De igual manera se aplicó la BNCT para identificar las diferencias cuantitativas del perfil cognitivo de dos grupos: 20 niños con TDAH y 20 niños neurotípicos. Los puntajes obtenidos de ambos grupos fueron comparados y se observaron diferencias significativas en el grupo de niños con TDAH en las tareas de orientación en tiempo, dígitos en progresión y regresión, sentido del lenguaje, semejanzas y reacciones opuestas.

MoCA

El MoCA (Montreal Cognitive Assessment) es un instrumento de tamizaje cognitivo, fue creado en el 2005 por Nasreddine, et al. Las tareas de este instrumento fueron desarrolladas basándose en la intuición clínica de uno de los autores con respecto a los dominios de deterioro que se encuentran comúnmente en el deterioro cognitivo leve y que se adaptan mejor a una prueba de detección. (Nasreddine, et al., 2005). La versión final del MoCA consta de 13 tareas, entre los dominios cognitivos que evalúa, se encuentra la memoria a corto plazo, atención y concentración, habilidades visoespaciales, funciones ejecutivas, memoria de trabajo, lenguaje y orientación. La suma del total de los puntos en cada una de las tareas da como resultado 30 puntos, dicha puntuación indica que el sujeto tiene un desempeño cognitivo normal. Los análisis iniciales del MoCA indicaron que las personas con 12 años de escolaridad o menos tendían a tener un peor desempeño en el MoCA. Para corregir los efectos de la escolaridad, se agregó 1 punto para los participantes con 12 años de educación o menos en su puntaje total. El punto de corte para identificar un probable deterioro cognitivo es <26. (Nasreddine, et al., 2005)

De acuerdo con Nasreddine, et al. (2005), en población anglosajona, la sensibilidad del MoCA para detectar deterioro cognitivo leve es excelente (90%) y considerablemente más sensible que el MMSE. El MoCA también detectó Enfermedad de Alzheimer leve con alta sensibilidad (100%) y excelente especificidad (87%).

Existen diversos estudios que han evaluado la validez y confiabilidad del MoCA como instrumento de tamizaje cognitivo en población hispanohablante,

Aguilar-Navarro et al. (2017), realizaron una investigación en la cual se buscó establecer la validez y confiabilidad del MoCA para identificar deterioro cognitivo leve y demencia en adultos mayores en México. La muestra estuvo conformada por 168 participantes, (59 sanos, 52 con deterioro cognitivo leve y 57 con demencia) el procedimiento consistió en aplicar a todos los participantes el MoCA y el MMSE. La confiabilidad se obtuvo mediante la prueba test-retest. Además, para determinar el índice de consistencia interna, se utilizó el coeficiente de Cronbach. Se construyeron curvas ROC (receiver operating characteristics) y se calculó el área bajo la curva para estimar la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN), además se construyó un modelo de regresión multinomial para determinar la asociación entre la edad y la escolaridad con el desempeño del MOCA-E tanto en el grupo DCL como en el de demencia.

Los resultados mostraron que el MoCA presentó adecuada confiabilidad intraobservador (0,95) y adecuada consistencia interna (0,89). Con un punto de corte ≤ 24 , mostró sensibilidad del 98% y especificidad del 93% para el diagnóstico de demencia. Sin embargo, en población mexicana con DCL, el MoCA reveló una sensibilidad del 80% y una especificidad del 75% con un punto de corte ≤ 26 puntos, estos resultados fueron mayores a los que arrojó el MMSE.

En otro estudio (Gómez et al., 2013) evaluaron a 150 sujetos de 65 a 74 años de una población con baja escolaridad en Colombia. Su objetivo era reportar la aplicabilidad y fiabilidad del MoCA en una muestra con nullos o pocos años de estudio. Para corregir los efectos de la escolaridad encontrados en el estudio original, se añadió un punto a la suma final si el sujeto tenía menos de 12 años de escolaridad.

Se cuantificó la edad, el sexo y nivel educativo Los tres grupos de escolaridad considerados fueron: analfabetas y primaria incompleta (menos de 5 años de escolaridad); educación primaria completa (5 años de escolaridad); y más de primaria (más de 5 años de escolaridad).

La puntuación media del MoCA en la muestra total fue de 17.61 (DE=4.9). Para el grupo 1 de escolaridad (analfabetas y primaria incompleta) el puntaje medio fue de 16.16 (DE=4.34), con un rango de puntuación de 4-29; para el grupo 2 (primaria completa), la media fue de 18.28 (DE=4.53) con un rango de puntuación de 9-26; y para el grupo 3 (más de primaria) fue de 20.13 (DE=5.81) con puntajes de 12-29. El punto de corte para identificar un probable deterioro cognitivo es < 26 y para personas con 12 años de escolaridad o menos se le suma 1 punto a la puntuación total.

Se encontraron diferencias con respecto a la educación tanto en puntajes totales como en puntuaciones parciales en todos los dominios que requerían alguna función ejecutiva, estos fueron: las tareas visuoespaciales, la fluidez del lenguaje, la abstracción verbal, la amplitud de dígitos y la resta en serie.

Las tareas que mostraron un menor efecto de la escolaridad fueron las tareas de orientación, el recuerdo retardado y la repetición del lenguaje. De sus principales hallazgos, destacan que la versión en español del MoCA es fiable, pero está fuertemente asociada con el nivel educativo, incluso en parte de la población sin demencia. Será necesario adaptarla antes de poder utilizarla en poblaciones de edad avanzada con bajo nivel educativo. Lo anterior indica que será necesario una adaptación y no solo un cambio en el punto de corte (Bernstein et al., 2011; Rossetti et al., 2011), y muestran que los errores se concentran en los ítems relacionados con la educación formal.

Se ha reconocido la relevancia de diferenciar la evolución de los pacientes según su nivel educativo y se ha identificado que los pacientes con baja escolaridad pueden correr el riesgo de ser erróneamente diagnosticados mediante el uso de pruebas de tamizaje (Ardila, et al., 2000); pero también se ha observado que las personas con mayor nivel educativo pueden experimentar un declive cognitivo acelerado debido a que han agotado rápidamente sus recursos cognitivos (Scarmeas et al 2006).

Es esencial que las pruebas de tamizaje ofrezcan datos fiables para guiar a los profesionales de la salud hacia la toma de decisiones más informadas, fomentando la realización de evaluaciones exhaustivas cuando sea necesario para lograr un diagnóstico temprano del DCL y promover así la intervención temprana, lo que puede tener un impacto directo y positivo en la calidad de vida de los pacientes.

El objetivo de esta investigación fue comparar la efectividad de instrumentos neuropsicológicos de tamizaje como la BNCT y el MoCA en la detección del deterioro cognitivo leve en adultos mayores clasificados de acuerdo con la aplicación de una batería neuropsicológica completa.

MÉTODO Y RESULTADOS

Participantes

Se seleccionó una muestra intencional conformada por 23 participantes con una media de edad de 74.73 años con un rango de 63 a 84 años y una media de

escolaridad de 13.26 con un rango de 4 a 22 años. Todos los pacientes eran hispanohablantes y el 70% de la muestra fueron mujeres.

Tabla 1. Características demográficas de la muestra

	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Edad	74.73	5.58	63	84
Escolaridad	13.26	6.04	4	22
Sexo	Frecuencia	Porcentaje		
	Femenino	16	70%	
	Masculino	7	30%	

Para seleccionar esta muestra se establecieron los siguientes criterios de inclusión: 1) queja cognitiva subjetiva por parte del participante y/o de un familiar; 2) presentar deterioro cognitivo leve de acuerdo con los criterios de Petersen (1999) y 3) agudeza visual y auditiva normal o corregidas.

Se excluyeron a aquellos participantes que presentaron antecedentes de tumor cerebral, accidente cerebrovascular clínico, crisis epilépticas, lesión cerebral traumática con pérdida de la conciencia superior a 30 minutos, cáncer en tratamiento o paliativo, apnea del sueño no tratada, otros trastornos neurológicos o psiquiátricos que pudieran afectar a las pruebas cognitivas (por ejemplo, síntomas depresivos o de ansiedad de moderados a graves) y antecedentes de abuso de sustancias.

Instrumentos

Para la evaluación de la muestra se aplicaron dos instrumentos de tamizaje: la Batería Neuropsicológica Computarizada de Tamizaje (BNCT) y la Evaluación Cognitiva Montreal MoCA-E (versión 8.1) y una batería neuropsicológica completa que incluyó una entrevista clínica y la aplicación del NEUROPSÍ Atención y Memoria (3ra edición) (Ostrosky, et al., 2019) y la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 3 (BANFE-3). Ambas baterías están estandarizadas en población hispanohablante y cuentan con normas de acuerdo con edad y escolaridad. La valoración neuropsicológica se llevó a cabo por neuropsicólogos clínicos entrenados.

La BNCT es un instrumento computarizado de tamizaje que se aplica a través de una plataforma y puede ser utilizado en tele-neuropsicología para la evaluación inicial de niños, adultos y población geriátrica. Consta de 17 tareas para evaluar orientación (tiempo, persona y espacio), atención (dígitos en progresión, detección de dígitos y series sucesivas), memoria verbal (codificación y evocación espontánea), lenguaje (comprensión, sentido del lenguaje y fluidez verbal semántica) y funciones ejecutivas (dígitos en regresión, cálculo, semejanzas, movimientos alternos, reacciones opuestas y dibujo secuencial). Cuenta con normas para población hispanohablante de acuerdo con el rango de edad (3 a 85 años) y escolaridad (0 a 24 años). Las puntuaciones normativas tienen una media 10 y desviación estándar de 3 y esta calificación se hace de manera automática dentro de la plataforma de aplicación.

El MoCA es un instrumento de tamizaje que se aplica mediante papel y lápiz para evaluar el deterioro cognitivo leve a partir de los 65 años (Nasreddine, et al., 2005). La versión actual del MoCA (8.1) consta de 13 tareas que evalúan habilidades visoespaciales y funciones ejecutivas (prueba de trazos, dibujo de cubo y reloj), identificación, memoria, atención (dígitos en progresión y regresión, serie de letras, resta 100-7), lenguaje (repetición y fluidez verbal fonológica), abstracción (semejanzas), recuerdo diferido y orientación (tiempo y espacio) El punto de corte para identificar un probable deterioro cognitivo es <26 y para personas con 12 años de educación o menos se suma 1 punto a la puntuación total.

Procedimiento

Los participantes fueron seleccionados de manera intencional en dos centros de atención neuropsicológica. A partir del motivo de consulta se identificó si la persona refería una queja subjetiva de deterioro cognitivo y con los datos de la historia clínica se corroboró si cumplía con los criterios de inclusión, de ser así se le dió un formato de consentimiento informado al paciente y al familiar para formar parte del estudio.

Inicialmente, un neuropsicólogo certificado aplicó la BNCT o el MoCA de manera contrabalanceada como primer instrumento del proceso de evaluación. Posteriormente se completó con el Neuropsi Atención y Memoria-3, tareas de la Batería de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales BANFE-3, cuestionarios para evaluar el estado afectivo (ansiedad y depresión) y escalas funcionales para evaluar actividades instrumentales de la vida diaria.

Cada uno de los instrumentos se aplicó y calificó de acuerdo con sus procedimientos para obtener los resultados de cada participante.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las características demográficas de la muestra y un análisis descriptivo de los resultados de la BNCT y del MoCA.

Resultados

De acuerdo con los resultados de la BNCT se encontró que el 91% de la muestra presentó alteraciones cognitivas de 2 o más de 2 desviaciones estándar por debajo de la media y el 9% tuvo una ejecución dentro del parámetro de normalidad (1 desviación estándar por arriba o por debajo de la media). El análisis de frecuencias mostró que las tareas que con mayor frecuencia presentaron alteraciones de 2 o 3 desviaciones por debajo de la media en la muestra, fueron las de evocación (56%), orientación en tiempo (48%), dibujo secuencial (43%), codificación (30%) y reacciones opuestas (26%).

Para el MoCA, se encontró que el 79% de la muestra obtuvo 25 puntos o menos, lo cual corresponde a un probable trastorno cognitivo. El 21% restante obtuvo 26 puntos, lo cual los coloca dentro de un rango de ejecución normal. Estos pacientes tenían 16 o más años de escolaridad. Las tareas que con mayor frecuencia presentaron menor puntuación de la máxima posible fueron: evocación (81%), dibujo del cubo (52%), dibujo del reloj (tamaño de las agujas) (47%), dígitos en progresión (38%), resta (24%), fluidez fonológica (19%) y trazos (14%).

DISCUSIÓN

Es esencial que las pruebas de tamizaje ofrezcan datos fiables para guiar a los profesionales de la salud hacia decisiones más informadas, fomentando la realización de evaluaciones posteriores exhaustivas cuando sea necesario para lograr un diagnóstico temprano del DCL y promover la intervención temprana, lo que puede tener un impacto directo y positivo en la calidad de vida de los pacientes.

La BNCT y el MoCA son herramientas sensibles para el diagnóstico de DCL, su aplicación e interpretación requiere un análisis minucioso de la situación cognitiva, quejas cognitivas subjetivas y desempeño en actividades de la vida diaria del paciente que permita reconocer: la existencia o no de deterioro, las características neuropsicológicas de la afectación y los factores de riesgo que influyen en la aparición de este deterioro.

Dado que mundialmente el número de adultos mayores está en aumento, se estima que se incrementará un 56% en los próximos 15 años (Naciones Unidas, 2015). Este rápido envejecimiento aumentará la prevalencia de enfermedades, especialmente aquéllas en las que se observa el deterioro de las funciones cognitivas. (Crimmins, et al., 2011). Dificultades como la pérdida de la memoria, dificultades de aprendizaje y la disminución de la capacidad de concentrarse en una tarea son las principales características del deterioro cognitivo en adultos mayores, (CIE-11, 2019). Dichos déficits pueden disminuir la calidad de vida de las personas mayores y aumentar el riesgo de demencia y mortalidad; por lo cual es importante la detección temprana del deterioro cognitivo leve, la cual puede ser evaluada de manera inicial con instrumentos neuropsicológicos de tamizaje, aplicados por un profesional calificado, entre los instrumentos más utilizados se encuentran el MoCA (Nasreddine et al., 2005) y el MMSE (Folstein et al. 1975). En este artículo se compara la efectividad de la BNCT, la cual es un instrumento de tamizaje computarizado que se aplica a través de una plataforma y puede ser utilizado en tele-neuropsicología para la evaluación inicial de niños, adultos y población geriátrica, tiene como ventaja principal que cuenta con normas de acuerdo con la edad y escolaridad, además los resultados de la BNCT se muestran en un perfil mediante un semáforo.

Por otro lado el MoCA es un instrumento de tamizaje de papel y lápiz para evaluar el deterioro cognitivo leve a partir de los 65 años, el punto de corte de este instrumento que indica deterioro cognitivo es <26 , se le agrega un punto a la suma total únicamente cuando el paciente tiene menos de 12 años de escolaridad; sin embargo una desventaja de este instrumento es que no cuenta con norma de edad y escolaridad y de acuerdo con Nasreddine et al. (2005), las tareas del instrumento fueron desarrolladas basándose en la intuición clínica de uno de los autores con respecto a los dominios de deterioro que se encuentran comúnmente en el deterioro cognitivo leve y que se adaptan mejor a una prueba de detección.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados es posible reconocer que tanto el MoCA como la BNCT, son herramientas sensibles ante la sospecha del diagnóstico de DCL. Fue posible identificar el efecto del nivel educativo no solo de la población de baja escolaridad sino también en la población con alta escolaridad que podría relacionarse con la relevancia de contar con parámetros ajustados por escolaridad, de no hacerlo la población con nula- baja escolaridad pueden correr el riesgo de ser erróneamente diagnosticados mediante el uso de pruebas de tamizaje (Ardila et al., 2000); pero también se ha observado que las personas con mayor nivel educativo pueden experimentar un declive cognitivo acelerado debido a que han agotado rápidamente

sus recursos cognitivos (Scarmeas et al 2006), probablemente asociado a la hipótesis del déficit frontal que el envejecimiento está asociado con cambios en las funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, que están relacionadas con el funcionamiento de las regiones frontales del cerebro y en personas con alta escolaridad, la hipótesis frontal del envejecimiento en el deterioro cognitivo leve puede presentar matices debido a la reserva cognitiva y a la capacidad de compensación que poseen.

Es importante tener en cuenta estas particularidades al evaluar, diagnosticar y abordar el DCL considerando variables como el nivel educativo (bajo y alto), para garantizar un diagnóstico oportuno y una intervención temprana y adecuada que permita mantener la función cognitiva y prevenir la progresión a estadios más graves de deterioro.

REFERENCIAS

- Aguilar-Navarro, S. G., Mimenza-Alvarado, A. J., Palacios-García, A. A., Samudio-Cruz, A., Gutiérrez-Gutiérrez, L. A., & Ávila-Funes, J. A. (2018). Validez y confiabilidad del MoCA (Montreal Cognitive Assessment) para el tamizaje del deterioro cognoscitivo en México. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 47(4), 237–243, doi: <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2017.05.003>
- Ardila, A., Ostrosky-Solis, F., Rosselli, M., & Gómez, C. (2000). Age-Related Cognitive Decline During Normal Aging: The Complex Effect of Education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(6), 495–513, doi: <https://doi.org/10.1093/arclin/15.6.495>
- Bennett, D. A. (2017). Mild cognitive impairment is related to Alzheimer disease pathology and cerebral infarctions. *Neurology*, 64(1), 834–41, doi: <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000152982.47274.9E>
- Crimmins, E. M., Kim, J. K., Langa, K. M., & Weir, D. R. (2011). Assessment of Cognition Using Surveys and Neuropsychological Assessment: The Health and Retirement Study and the Aging, Demographics, and Memory Study. *The Journals of Gerontology*, doi: <https://doi.org/10.1093/geronb/gbr048>
- Crook, T., Bartus, R., Ferris, H., Whitehouse, P., Cohen, G. & Gershon, S. (1986) Age-associated memory impairment: proposed diagnostic criteria and measures of clinical change –report of a national institute of mental health work group. *Dev Neuropsychol*. 261-76, doi: <https://doi.org/10.1080/87565648609540348>
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189–198, doi: [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)

- Gómez, F., Zunzunegui, M. V., Lord, C., Alvarado, B., & García, A. (2013). Applicability of the MoCA-S test in populations with little education in Colombia. *International journal of geriatric psychiatry*, 28(8), 813-820, doi: <https://doi.org/10.1002/gps.3885>
- Gutiérrez Rodríguez, J., & Guzmán Gutiérrez, G. (2017). Definición y prevalencia del deterioro cognitivo leve. *Revista Española de Geriátria y Gerontología*, 52, 3-6, doi: [https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(18\)30072-6](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(18)30072-6)
- Levy R. (1994). Working Party of the International Psychogeriatric Association in collaboration with the World Health Organization. Aging-Associated Cognitive Decline. *Int Psychogeriatr*, 6: 63-8 doi: <https://doi.org/10.1017/S1041610294001626>
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Ostrosky-Solís, F. & Ardila, A. (1991). Un Esquema de Diagnóstico Neuropsicológico: Efectos Socioculturales y su Aplicación en el Diagnóstico del Daño Cerebral. *Revista Mexicana de Salud Mental*. 14, N.4:17-23.
- Ostrosky, Feggy., Gómez, E., Matute, E., Rooselli, M., Ardila, A. & Pineda, D. (2019) Neuropsi Atención y Memoria 3. *Manual Moderno*, 3ª edición.
- Ostrosky, F., Lozano, A., González, G., Torres, I., González, J. y Pérez, M. (2023). Bateria Computarizada para valoración neuropsicológica a distancia. *Revista Chilena de Neuropsicología*. 17(1), 42-47, doi: <https://doi.org/10.5839/rcnp.2023.17.01.08>
- Paterson, T. S. E., Sivajohan, B., Gardner, S., Binns, M. A., Stokes, K. A., Freedman, M., Levine, B., & Troyer, A. K. (2022). Accuracy of a Self-Administered Online Cognitive Assessment in Detecting Amnesic Mild Cognitive Impairment. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*, 77(2), 341-350, doi: <https://doi.org/10.1093/geronb/gbab097>
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., & Kokmen, E. (1999). Mild Cognitive Impairment: Clinical Characterization and Outcome. *Archives of Neurology*, 56(3), 303, doi: <https://doi.org/10.1001/archneur.56.3.303>
- Pineda, D. (2016). Envejecimiento, educación, hipertensión arterial, reserva y deterioro cognitivos. *Acta Neurológica Colombiana*, 32(2), 89-90, doi: <https://doi.org/10.22379/2422402281>
- Reisberg, B., Ferris, S. H., de León, M. J. & Crook, T. (1982). The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *The American Journal of Psychiatry*, 139(9), 1136-1139, doi: <https://doi.org/10.1176/ajp.139.9.1136>

Rodríguez, S., Mora, S., Patino, A., García, G., Escribano, H., García, O., Perea, M. & Gómez, M. (2011). Prevalence of cognitive impairment in individuals aged over 65 in an urban area: DERIVA study. *BMC Neurol.*11-147, doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2377-11-147>

Scarmeas, N., Albert, S. M., Manly, J. J., & Stern, Y. (2006). Education and rates of cognitive decline in incident Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 77(3), 308-316, doi: <https://doi.org/10.1136/jnnp.2005.072306>