

Efectividad del Foto-Test Frente al MMSE, Para el Cribado del Deterioro Cognitivo en Población Peruana.

Effectiveness Of The Photo-Test Front Of The MMSE, For The Screening Of Cognitive Deterioration In Peruvian Population.

Jonathan Zegarra-Valdivia¹, Lucía Denegri Solís², Brenda Chino-Vilca^{1,3}

Resumen

El progresivo incremento de la enfermedad de Alzheimer ha generado el interés en su detección temprana, siendo los test de cribado cognitivo una herramienta útil, sin embargo, se necesita que los mismos estén culturalmente adaptados, sean objetivos y confiables. En el Perú, esta necesidad es mayor ya que el nivel educativo de la población de la tercera edad es mayoritariamente bajo. La presente investigación tiene como objetivo conocer la sensibilidad y especificidad del FOTOTEST frente al MMSE para el cribado/detección de deterioro cognitivo, analizando la relación de estos test cognitivos frente a uno de actividad funcional. Se evaluaron a 107 adultos mayores, con un rango de edad entre 60 y 89 años. Se utilizó la escala de Yesavage para la depresión geriátrica, el cuestionario de actividades funcionales de Pfeffer, MMSE y FOTOTEST. El análisis efectuado a través de la prueba de Pearson, evidencia una correlación significativa positiva entre el MMSE/FOTOTEST (Pearson 0.386, $p < 0.003$), mientras que solo el MMSE mostró una correlación significativa negativa con el PFAQ (Pearson -0.320, $p < 0.013$). Sin embargo, el FOTOTEST no mostró una correlación significativa con el PFAQ (Pearson -0.067, $p < 0.613$). Adicionalmente, se calcula el porcentaje de efectividad y especificidad estimada para el FOTOTEST siendo de 100.00% y 92.68% respectivamente, superior al del MMSE, cuyo porcentaje estimado de efectividad fue de 83.33%, y especificidad 34.14%. Se concluye que el FOTOTEST sería una prueba más útil para la detección del deterioro cognitivo.

Palabras clave: Adultos Mayores, Cribado, Especificidad, Fototest, MMSE, Sensibilidad.

Abstract

The progressive increase of Alzheimer's disease has generated interest in its early detection with cognitive screening tests being a useful tool, however, they need to be culturally adapted, objective and reliable. In Peru, this need is greater since the educational level of the elderly population is mostly low. The aim of the present study is to know the estimate sensitivity and specificity of FOTOTEST against MMSE for the screening/detection of cognitive impairment, analyzing the relationship of these cognitive tests with one of functional activity. 107 elderly people, aged 60-89 years, were evaluated. The Yesavage scale for geriatric depression was used, the functional activities questionnaire of Pfeffer, MMSE, and FOTOTEST. Pearson's analysis showed a significant positive correlation between MMSE/FOTOTEST (Pearson 0.386, $p < 0.003$), whereas only MMSE showed a significant negative correlation with PFAQ (Pearson -0.320, $p < 0.013$). However, FOTOTEST did not show a significant correlation with PFAQ (Pearson -0.067, $p < 0.613$). In addition, the percentage of effectiveness and specificity estimated for FOTOTEST was 100.00% and 92.68%, respectively, higher than the MMSE, with an estimated percentage of effectiveness being 83.33%, and specificity of 34.14%. We conclude that FOTOTEST would be a more useful test for the detection of cognitive impairment than MMSE.

Keywords: Elderly, MMSE, Phototest, Screening, Specificity, Sensitivity.

Rev. Ecuat. Neurol. Vol. 28, N° 1, 2019

¹Laboratorio de Neurociencia Cognitiva y Social. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

²Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

³Universidad Católica San Pablo de Arequipa.

Correspondencia:

Jonathan Adrián Zegarra-Valdivia.

E-mail: adrianzegarra13@gmail.com

Introducción

La Organización Mundial de la Salud refiere que existen 7,7 millones de nuevos casos de demencia cada año, acarreado un gasto de aproximadamente 604 mil millones de dólares por año,^{1,2,3} así la demencia se constituye en el mayor contribuyente de discapacidad, dependencia y mortalidad en la población adulta,⁴ al ser percibida como uno de los diagnósticos menos favorables por su repercusión progresiva en la memoria, funciones ejecutivas, lenguaje y otras áreas de cognición además de las manifestaciones conductuales, que limitan la independencia funcional del paciente y cambian drásticamente la dinámica de su familia más cercana.^{4,5,6} Las tasas de aceleración de la demencia son causa de acción inmediata, en especial en países en desarrollo donde los recursos son limitados.⁷

En los últimos 10 años, el progresivo incremento de la enfermedad de Alzheimer (EA), demencia con mayor prevalencia entre la población adulta, ha generado el interés en su detección temprana.⁸ Diversas investigaciones refieren que la patogénesis de la EA se inicia hasta 20 años antes de que aparezcan los síntomas cognitivos que dirigen hacia un diagnóstico objetivo, pudiendo potencialmente ocasionar alteraciones en la organización anatomo-funcional del cerebro antes de que la patología sea detectada.⁹ Asimismo, se reconoce la existencia de predictores pre clínicos como las Quejas Subjetivas de Memoria (QSM),^{8,9,10} la existencia de un estadio clínico en el que ya es posible medir objetivamente el declive cognitivo, denominado Deterioro Cognitivo Leve (DCL);¹¹ para dar paso al estadio final que se acompaña de un diagnóstico formal de EA.

Al referirnos a deterioro cognitivo leve se hace alusión a un estado de declive cognitivo que puede ser valorado a través de pruebas estandarizadas, sin embargo la disminución en la cognición no puede resultar en alteraciones en las capacidades funcionales del individuo, además de no cumplir con los criterios diagnósticos para una demencia.¹² En dicho sentido, la Academia Americana de Neurología ha recomendado que se utilicen instrumentos de cribado breves para evaluar a individuos con sospecha de deterioro cognitivo.^{13,14} Sin embargo, es necesaria la identificación de una herramienta de detección para la enfermedad, culturalmente apropiada, objetiva y confiable para identificar el deterioro, en particular en Perú donde el nivel educativo en la población adulta es mayoritariamente bajo.¹⁵

Según diversas investigaciones, el nivel educativo afecta el estado cognitivo.⁹ Por consiguiente, los resultados obtenidos en muchos de los test cognitivos convencionales, al margen del declive cognitivo o funcional expresado en la historia clínica o durante la examinación ven afectados sus resultados por el grado de instrucción de la persona evaluada, por el hecho de que los test de cri-

bado usados, generalmente para la detección de demencia, han sido desarrollados y validados en población con un nivel educativo más alto que el de la población con la que son comparadas. Por lo tanto, las diferencias en la instrucción no se limitan al aprendizaje convencional de lectura, escritura o cálculo, sino también son incluidas habilidades visuo-espaciales y de lenguaje,^{16,17} marcando diferencias incluso en sujetos con solo un año de instrucción formal y sujetos sin instrucción.¹⁸

Uno de los test cognitivos breves más usados en la clínica y la práctica general para la detección de deterioro cognitivo en los adultos mayores es el Mini Mental State Examination (MMSE).¹⁹ La menor puntuación en el MMSE indicaría un mayor deterioro cognitivo; no obstante, diversas investigaciones señalan su baja sensibilidad para la detección temprana de pacientes con DCL y etapas tempranas de demencia por su carencia de ítems que valoren el funcionamiento ejecutivo, el razonamiento abstracto, y la percepción visual/construcción. La mayor parte de la puntuación del MMSE depende de la orientación [10 puntos] y del lenguaje [8 puntos]. Además, se ha descubierto que los falsos positivos en la prueba podrían ser más comunes entre los pacientes con menor educación y nivel socioeconómico,^{1,7,13,20} así como la aparición de un efecto techo más común entre los pacientes con un alto nivel de educación debido al bajo nivel de dificultad del ítem;²¹⁻²⁵ tiene una fiabilidad limitada²⁶ y existen múltiples versiones de la prueba, careciendo adicionalmente de estandarización en su aplicación, limitando su efectividad. Sin embargo, los resultados aún son contradictorios,^{27,28} pudiéndose mejorar la detección del deterioro en pruebas cognitivas, utilizando distintos instrumentos de cribado simultáneamente.

Hace algunos años, a partir de la necesidad de creación de una prueba para la valoración de población con bajo nivel educativo o analfabeta surge el Fototest. Es un instrumento de fácil aplicación que valora la capacidad de recordar seis elementos que previamente se han mostrado al sujeto y se le ha pedido que nombre; entre denominación y recuerdo se inserta una tarea de fluidez verbal en la que el sujeto debe evocar nombres de personas agrupadas por sexo.

Las funciones cognitivas que valora son memoria, lenguaje y funciones ejecutivas. El Fototest puede ser utilizado en población con bajo nivel educativo o analfabeta.^{28,29,30} En un estudio realizado²⁹ en 223 sujetos entre 20 y 85 años se señala que los resultados de la prueba no están influenciados ni por el sexo ni el nivel educativo; además de señalar que posee una alta consistencia interna y alta fiabilidad test re-test e inter-observador. La presente investigación tiene como objetivo el conocer la sensibilidad y especificidad del Fototest frente al MMSE para el cribado/detección de deterioro cognitivo en adultos mayores. Así mismo, se analizarán los puntajes

de ambos test de cribado cognitivo, en relación a un test de actividad funcional en población mayor a 60 años sin depresión. Hipotetizamos que el Fototest tendrá mejores niveles de sensibilidad y especificidad.

Método

Muestra

Para este estudio se evaluaron a 107 adultos mayores, con un rango de edad entre 60 y 89 años, atendidos en el área de psicología del hospital HNCASE de Arequipa. De los mismos, el 55.1% fueron de sexo femenino (72.12 ± 7.395) y el 44.9% de sexo masculino (73.46 ± 7.290), no mostrando diferencias en cuanto a la edad (U de Mann Whitney, 1254,00, $p < 0.310$). Respecto al nivel de instrucción, el 11.2% no cursaron educación, el 31.8% cursaron estudios primarios, el 39.3% estudios secundarios, y el 17.7% estudios superiores. Para el análisis final, se seleccionaron a 59 adultos mayores que no mostraron índices de depresión según la escala de depresión geriátrica.

Diseño y Procedimiento

Este es un estudio instrumental³¹ con un muestreo no probabilístico³² Se procedió a la evaluación de todos los adultos mayores a 60 años, de ambos sexos que acudían al servicio de Psicología para evaluación de su estado cognitivo. No se consideraron aquellos adultos mayores que tuvieran una enfermedad psiquiátrica o neurológica reportada, así como un diagnóstico de demencia anterior. Se utilizó una escala de depresión geriátrica como cribado para diferenciar aquellos pacientes con/sin sintomatología depresiva. Posteriormente se aplicaron los test cognitivos en orden aleatorio, MMSE, FOTOTEST, y el Cuestionario de Actividad Funcional. Los mismos fueron aplicados por personal de psicología del HNCASE.

Análisis Estadístico

Se utilizó estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes, además de pruebas de contraste de tipo paramétrico (T de Student) y de tipo no paramétrico [U de Mann Whitney y Chi-cuadrado], dependiendo de la prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov) y homogeneidad de varianzas (Test de Levene). Se obtuvieron también las medidas de consistencia interna Alfa de Cronbach para cada test (MMSE, PFAQ y FOTOTEST). Se procedió a realizar correlaciones (Pearson) entre los test del PFAQ/MMSE y PFAQ y FOTOTEST. Finalmente se verificó el índice Kappa entre el MMSE/FOTOTEST [estimación de la sensibilidad, estimación de la especificidad y estimación de acuerdo], así como la estimación de acuerdo entre el PFAQ/MMSE y PFAQ/FOTOTEST, según las recomendaciones de la Administración de alimentos y drogas (Food and Drug Administration, FDA, por sus siglas en inglés)³³ Finalmente, se buscó conocer los puntos de corte y la sensibilidad/especificidad de

cada uno de ellos a través de las curvas ROC [Característica Operativa del Receptor], y el AUC (Área bajo la Curva), para el FOTOTEST. Para este análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS. V. 22.0. Los resultados se consideraron significativos con $p < 0.05$.

Declaración ética

La evaluación neurocognitiva se realizó con la aprobación del departamento de Psicología del Hospital HNCASE de Arequipa, y de acuerdo con la declaración de Helsinki. Se obtuvo el consentimiento informado verbal de todos los participantes.

Instrumentos

Escala de Yesavage para la depresión geriátrica (GSD-15): Esta es una escala abreviada de rápida y fácil aplicación en población geriátrica para el cribado de la depresión.³⁴ La misma cuenta con 15 ítems con respuestas dicotómicas (sí o no). Evalúa síntomas depresivos como el estado de ánimo, esperanza, capacidad de disfrute, deseos de muerte y de tipo cognoscitivos.^{35,36,37} Esta escala excluye el abordaje de los síntomas depresivos somáticos debido a su alta prevalencia en población adulta. El mismo requiere en su administración entre 5 y 7 minutos.^{36,37} Presenta una alta consistencia interna, a pesar de los cambios en el comportamiento psicométrico por su aplicación a distintas poblaciones.

Cuestionario de Actividades Funcionales de Pfeffer (PFAQ): Esta es una escala de actividades instrumentales muy sensible para detectar dependencia funcional, especialmente en el desempeño de actividades de la vida diaria.³⁸ No evalúa directamente la función mental, sin embargo, detecta las actividades que pueden estar afectadas por problemas de la cognición a través de 11 ítems que abordan: el manejo de dinero, hacer la compra, preparar te o café y apagar el fuego, hacer la comida, conocer las noticias de su comunidad, entender y discutir las noticias de radio y televisión, leer revistas y libros, recordar citas y fechas importantes, manejo de la medicación, viajar solo fuera de su barrio, saludar a las amistades y salir solo a la calle sin peligro.³⁹ Se considera que puntuaciones superiores o iguales a 6 evidencian una dependencia importante. El análisis de consistencia interna para el PFAQ, obtenido con esta muestra de estudio, mostró un coeficiente de Alfa de Cronbach de 0.758, considerado como aceptable.⁴⁰

Mini Mental State Examination (MMSE): El mini-examen cognoscitivo,²⁷ es uno de los test más utilizados en el mundo para el cribado del deterioro cognitivo y la demencia. Este test consta de 11 secciones [orientación temporal, orientación espacial, fijación, atención y cálculo, memoria, nominación, repetición, comprensión,

lectura, escritura y dibujo]. Se puede administrar entre 5 y 15 minutos. Puede obtenerse una puntuación máxima de 30 puntos, el punto de corte mayormente para la población peruana es de 24, puntuaciones inferiores indicarían la presencia de un déficit cognoscitivo.⁴¹ El análisis de consistencia interna para el MMSE en este estudio, mostró un coeficiente de Alfa de Cronbach de 0.744, considerado como aceptable.⁴⁰

FOTOTEST: Este examen cognoscitivo evalúa distintos componentes cognitivos [lenguaje, funciones ejecutivas, memoria episódica] de forma fácil y breve. Su principal característica es que puede ser aplicado a analfabetos ya que no se ve influenciado por el nivel educativo o el sexo.^{28,29} Consiste en mostrar 6 figuras de objetos reales comunes, para que sean denominadas por el entrevistado, posteriormente se introduce una tarea de fluidez verbal (como distractor), donde se mencionan nombres de hombres y mujeres por separado. Se otorga un punto a cada nombre, y se obvian las repeticiones, errores o sinónimos. Finalmente, se le pide al sujeto que recuerde los objetos presentados anteriormente, en el caso de cometer errores, por no recuerda de forma espontánea, se le ofrece una clave semántica, grupo o categoría del objeto.⁴² La evaluación de la consistencia interna del FOTOTEST, a través del Alfa de Cronbach mostró un 0.70, considerado como aceptable.⁴⁰

Resultados

En la Tabla 1 se muestra las características socio-demográficas de la muestra final, constituida por 59 adultos mayores sin sintomatología depresiva (Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage). La edad media de estos adultos fue de 72.19 años (± 6.98), siendo el 56.9% mujeres. El nivel de instrucción de los participantes difería de entre analfabetos (12.5%) a aquellos con educación secundaria (38.9%) o superior (12.5%). También se muestra el nivel de actividad funcional (Cuestionario PFAQ), que alcanzó un nivel de normalidad en el 83.3%.

Tabla 1. Características de la Muestra.

Adultos Mayores sin depresión		(N=59)
Edad		72.29 \pm 7.00
Género	Femenino	32 (54.2%)
	Masculino	27 (45.8%)
Instrucción	Analfabetos	9 (15.3%)
	Primaria	16 (27.1%)
	Secundaria	22 (37.3%)
	Técnica	4 (6.8%)
	Superior	8 (13.6%)
Actividad Funcional	Normal	48 (81.4%)
	Dependencia	11 (18.6%)

En la Tabla 2 se muestran las comparaciones puntuaciones del MMSE, FOTOTEST y PFAQ entre hombres y mujeres de la muestra. No se encontraron diferencias significativas entre la muestra de adultos mayores según el sexo, para el FOTOTEST ($p=0.075$) o el Cuestionario de Actividad Funcional de Pfeffer ($p=0.981$). Sin embargo, el MMSE sí mostró diferencias significativas entre ambos ($p=0.024$).

Tabla 2. Comparación de los Puntajes del MMSE, FOTOTEST y PFAQ según el sexo.

TEST	Hombres [N=27]	Mujeres [N=32]	U	P Valor
MMSE	26.89 \pm 2.35	24.38 \pm 4.14	284.50	0.024*
FOTOTEST	28.63 \pm 3.54	26.34 \pm 5.68	-1.81a	0.075
PFAQ	2.81 \pm 3.10	2.63 \pm 3.73	430.50	0.981

U: U de Mann Whitney; a: T de Student; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

En la Tabla 3 se observan las correlaciones efectuadas entre los test (MMSE, PFAQ y FOTOTEST), a través de la prueba de Pearson, donde se encontró una correlación significativa positiva entre el MMSE/FOTOTEST (Pearson 0.386, $p < 0.003$), mientras que solo el MMSE mostró una correlación significativa negativa con el PFAQ (Pearson -0.320, $p < 0.013$). Sin embargo, el FOTOTEST no mostró una correlación significativa con el PFAQ (Pearson -0.067, $p < 0.613$).

Tabla 3. Correlación de Pearson entre el FOTOTEST, MMSE y PFAQ

		FOTOTEST	MMSE	PFAQ
FOTOTEST	Pearson	1	.386**	-0.067
	P Valor		0.003	0.613
MMSE	Pearson	.386**	1	-.320*
	P Valor	0.003		0.013
PFAQ	Pearson	-0.067	-.320*	1
	P Valor	0.613	0.013	

En la Tabla 4 se muestran los valores obtenidos tras la aplicación de los cribados cognitivos MMSE y FOTOTEST. En la parte inferior de la tabla se muestra el porcentaje de efectividad y especificidad estimada para el FOTOTEST fue de 100.00% y 92.68% respectivamente. El porcentaje de acuerdo total obtenido entre el cribado cognitivo y la evaluación clínica fue de un 94.91%.

El índice de Kappa obtenido fue de $K=0.66 \pm 0.037$, considerado como sustancial.⁴³ Por otra parte, el MMSE mostró un porcentaje estimado de efectividad del 83.33%, y especificidad 34.14%. El porcentaje de acuerdo total es de un 50.84%, con un índice $K=0.13 \pm 0.038$, considerado como insignificante.⁴³

Tabla 4. Efectividad y Especificidad estimada del FOTOTEST para el cribado cognitivo

Test	PC	Efectividad ^a	Especificidad ^a	PAT %	Índice Kappa	SD [Kappa]	IC 95%
Fototest	28/29	100.00%	92.68%	94.91%	0.66	0.037	0.69-0.84
MMSE	23/24	83.33%	34.14%	50.84%	0.13	0.038	0.41-0.56

IC: Intervalo de Confianza al 95%; PC: Punto de corte; a: Estimación según criterios FDA; PAT: Porcentaje de acuerdo total

En la Tabla 5 se muestra el grado de acuerdo entre el PFAQ y el MMSE/FOTOTEST. Para el MMSE, se encontró un índice de Kappa mediano ($K=0.261 \pm 0.137$) entre ambos tests. El porcentaje de acuerdo total (AT) fue de 72.88%, el porcentaje para el acuerdo positivo (AP) fue de 77.08% y el acuerdo negativo (AN) de 10.16%. Por otro lado, el FOTOTEST mostró un índice de Kappa insignificante,⁴³ con un porcentaje de AT del 40.67%. Un AP del 35.41% y un AN del 11.86%, al relacionarlo con el PFAQ. Para conocer los puntos de corte más adecuados para la detección de deterioro cognitivo, según el FOTOTEST, se aplicó la curva ROC. En la misma se obtuvo un área bajo la curva (AUC) corresponde a un 0.791 o 79.1% de área bajo la curva ROC, con un error estándar de 0.74 y un intervalo de confianza al 95% de 0.645 – 0.937.

Tabla 5. Grado de acuerdo, entre el PFAQ y los test de cribado [MMSE y FOTOTEST]

Test	PC	AP ^a	AN ^a	AT ^a	Índice Kappa	SD [Kappa]
Fototest	23/24	77.08%	10.16%	72.88%	0.261	0.137
MMSE	28/29	35.41%	11.86%	40.67%	0.073	0.058

AP: Acuerdo Positivo; AN: Acuerdo Negativo; AT: Acuerdo Total; a: Estimación según criterios FDA

En la tabla 6 se muestran distintos puntos de corte para detectar el deterioro cognitivo según el Fototest, con sus respectivos puntajes de sensibilidad y especificidad. Así mismo, se ha calculado el índice de Youden. Se puede apreciar que el punto de corte más adecuado para nuestra población sería el de 27/28, con una sensibilidad del 91.7% y una especificidad del 57.4%. Aquellos pacientes que obtengan puntajes mayores a 27 serían considerados normales, mientras aquellos con puntajes iguales o inferiores a 27 mostrarían deterioro cognitivo.

Tabla 6. Puntos de corte para el FOTOTEST, sensibilidad, especificidad e Índice de Youden

Punto de Corte	Sensibilidad	Especificidad	Índice de Youden
24.5	0.583	0.809	0.304
25.5	0.667	0.723	0.305
26.5	0.667	0.681	0.326
27.5	0.917	0.574	0.254
28.5	0.917	0.426	0.328
29.5	0.917	0.362	0.360
30.5	0.917	0.298	0.392

Discusión

El presente trabajo ha tenido como finalidad conocer la efectividad del test de cribado cognitivo Fototest, frente al Mini-Mental State Examination. Ambas pruebas fueron comparadas a fin de establecer la exactitud diagnóstica de los instrumentos para la detección de declive cognitivo en población adulta mayor.⁴³ Al valorar la efectividad y especificidad de ambas pruebas, se señala una mayor exactitud diagnóstica a favor del Fototest [100.00% y 92.68% respectivamente], confirmando así nuestra hipótesis de trabajo. Adicionalmente, el porcentaje de acuerdo total obtenido entre el cribado cognitivo y la evaluación clínica fue de un 94.91%, puntuaciones superiores a lo encontrado en el MMSE que fueron de 83.33% y 34.14% para ambas medidas. El porcentaje de acuerdo total es de un 50.84%, con un índice $K=0.13 \pm 0.038$, considerado como insignificante.⁴³

La idoneidad del uso del Fototest podría estar explicada por la estructura de evaluación de la prueba, cuyos componentes carecen de la influencia de variables socio-demográficas como la edad o el nivel educativo.²⁹ Aspectos que influyen las puntuaciones cognitivas en otros test de cribado. La prueba incluye tareas que valoran el lenguaje, función ejecutiva y memoria episódica, además carece de efecto techo. Diversos estudios han señalado además su validez y fiabilidad, y fiabilidad inter-observador²⁸ lo que confirma su capacidad para la detección de deterioro cognitivo y demencia, características que sumadas a la brevedad en su aplicación lo sugieren como instrumento útil para la atención primaria.^{42,44} Además, hay que considerar las críticas realizadas al MMSE en los últimos años.⁴⁵ Y que también, diversas investigaciones refieren el pobre desempeño del MMSE como una prueba de detección para la demencia en comparación con otros instrumentos,⁴⁶ a pesar de la inclusión de adaptaciones culturalmente relevantes,¹⁸ y su aplicación en Latinoamérica.⁴⁷ Asimismo señalan el sesgo producido por el nivel educativo al encontrar techos en las puntuaciones que limitan la valoración de los sujetos con alto grado de instrucción y con peor desempeño en aquellas personas con baja alfabetización.²⁹ Se ha referido también su fallo en la detección de demencia en estadios iniciales⁴⁸ por su escasa sensibilidad para discriminar déficit leve de memoria y lenguaje debido al uso de tareas mnésicas y lingüísticas muy simples pese a que la denominación y los trastornos mnésicos

son algunas de las manifestaciones iniciales de la enfermedad; y su escasa sensibilidad para objetivar los déficits ejecutivos observados en la demencia fronto-temporal.⁴⁸ Sin embargo, el MMSE sigue siendo la prueba de detección de demencia más utilizada en todo el mundo,⁴⁶ incluyendo el Perú, donde se estima un porcentaje de deterioro cognitivo global de 58.8% en la región Arequipa,⁴⁹ y una presencia de demencia del 6.85% en la ciudad de Lima.⁵⁰ Consideramos que la adaptación de instrumentos de cribado, y nuevos estudios epidemiológicos, especialmente en zonas rurales y en población analfabeta, permitirá elucidar las estimaciones de deterioro cognitivo leve y demencia en América Latina.

Por otro lado, en nuestro estudio encontramos una relación fuerte entre el desempeño cognitivo de los pacientes y su habilidad para cumplir las tareas de la vida diaria. Por años, el impacto del deterioro cognitivo en las actividades de la vida diaria ha sido usado como el mayor criterio para la diferenciación entre DCL y demencia,⁵¹ considerando que en general se asocia el deterioro cognitivo leve a una intacta actividad de la vida diaria debido a que este grupo de personas desestima las variaciones en sus actividades funcionales rutinarias.⁵² Sin embargo, diversas investigaciones señalan la alteración en las actividades de índole compleja como indicios del deterioro cognitivo leve del sujeto por el impacto en la memoria episódica y la función ejecutiva.⁵³

Entre las limitaciones del estudio podemos mencionar el tamaño de la muestra, que debido a sus características restringe la generalización de resultados y la carencia de datos de familiar de referencia, dado que son los primeros en identificar el declive cognitivo de los adultos por el nivel de dependencia que desarrollan.⁵⁴ Sin embargo, nuestra investigación es un precedente para la valoración de instrumentos de tamizaje adaptados a las características socioculturales de Perú, además de centrarse en la identificación temprana del deterioro cognitivo leve como predictor de demencia,⁵⁵ que brinda la posibilidad de implementar programas de intervención que limiten el impacto de la enfermedad, considerando que el costo mensual que acarrea la enfermedad, que para nuestro país es 2.5 veces más que un sueldo mínimo.³

Dentro de las investigaciones futuras, sería necesario valorar la fiabilidad del FOTO-TEST en la estimación de la función cognitiva pre-mórbida en sujetos con bajo nivel educativo, en comparación con otros test que han demostrado buenas propiedades psicométricas.⁵⁶

Referencias

1. Bottino CMC, Zevallos-bustamante SE, Lopes MA, Azevero D, Hototian S, Jacob-Filho W, et al. Combined Instruments for the Screening of Dementia in Older People with Low Education. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009;67(1):185–90.
2. World Health Organization. Dementia: A public health priority, 2015.
3. Custodio N, Wheelock A, Thumala D, Slachevsky A. Dementia in Latin America: Epidemiological Evidence and Implications for Public Policy. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 2017;9(July):1–11. Available from: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnagi.2017.00221/full>
4. Custodio N, Lira D, Herrera-Perez E, Prado LN del, Parodi J, Guevara-Silva E, et al. Cost-of-illness study in a retrospective cohort of patients with dementia in Lima, Peru. *Dement & Neuropsychol* [Internet]. 2015;9(1):32–41. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-57642015000100032&lang=pt
5. Llibre Rodríguez J. Demencia y enfermedad de Alzheimer: Una prioridad nacional. *Rev Cuba Salud Pública. Carta al Editor. Revista cubana de Salud Pública*; 2013;39(4):804–806.
6. Llibre Rodríguez J, Gutiérrez Herrera RF. Dementias and Alzheimer's disease in Latin America and the Caribbean. *Rev Cuba Salud Pública*. 2014;40(40(33):378–87.
7. Nitrini R, Bottino CMC, Albala C, Custodio Capuñay NS, Ketzoian C, Llibre Rodríguez JJ, et al. Prevalence of dementia in Latin America: a collaborative study of population-based cohorts. *Int Psychogeriatrics*. 2009;21(4):622.
8. Borenstein AR, Mortimer JA. Alzheimer's Disease Life Course Perspectives on Risk Reduction. 2016. 428 p.
9. Skoog J, Backman K, Ribbe M, Falk H, Gudmundsson P, Thorvaldsson V, et al. A Longitudinal Study of the Mini-Mental State Examination in Late Nonagenarians and Its Relationship with Dementia, Mortality, and Education. *J Am Geriatr Soc*. 2017;65(6):1296–300.
10. Petersen RC, Knopman DS, Boeve BF, Jonas E, Ivnik RJ, Smith GE, et al. Mild cognitive impairment: Ten Years Later. *Arch Neurol*. 2009;66(12):1447–55.
11. Albert MS, DeKosky ST, Dickson D, Dubois B, Feldman HH, Fox NC, et al. The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's Dement* [Internet]. Elsevier Ltd; 2011;7(3):270–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.008>
12. Tampi RR, Tampi DJ, Chandran S, Ghori A, Durning M. Mild cognitive impairment: A comprehensive review. 2015;
13. Mitchell AJ, Malladi S. Screening and Case-Finding Tools for the Detection of Dementia. Part II: Evidence-Based Meta-Analysis of Single-Domain Tests. *Am J Geriatr Psychiatry*. American Association for Geriatric Psychiatry; 2010;18(9):783–800.

14. Silverberg NB, Ryan LM, Carrillo MC, Sperling R, Ronald C, Posner HB, et al. Assessment of cognition in early dementia. *Alzheimers Dement*. 2013;7(3):1–29.
15. Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. Analfabetismo y Alfabetismo. 2015. Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1292/libro.pdf
16. Ardila A, Bertolucci PH, Braga LW, Castro-Caldas A, Judd T, Kosmidis MH, et al. Illiteracy: The neuropsychology of cognition without reading. *Arch Clin Neuropsychol*. 2010;25(8):689–712.
17. Mejia S, Gutiérrez LM, Villa AR, Ostrosky-Solís F. Cognition, functional status, education, and the diagnosis of dementia and mild cognitive impairment in Spanish-speaking elderly. *Appl Neuropsychol*. 2004;11(4):196–203.
18. Paddick S, Gray WK, McGuire J, Richardson J, Dotchin C, Walker RW. Cognitive screening tools for identification of dementia in illiterate and low-educated older adults, a systematic review and meta-analysis. *Int Psychogeriatrics*. 2017;1–33.
19. Baek MJ, Kim K, Park YH, Kim S. The Validity and Reliability of the Mini-Mental State Examination-2 for Detecting Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease in a Korean Population. *PLoS One*. 2016;11(9):e0163792.
20. Nelson A, Fogel BS, Faust D. Bedside cognitive screening instruments. A critical assessment. *J Nerv Ment Dis*. 1986 Feb;174(2):73–83.
21. Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *J Am Geriatr Soc*. 1992 Sep;40(9):922–35.
22. Lourenço RA, Renato I, Veras Ii P. Mini-Mental State Examination: psychometric characteristics in elderly outpatients. *Rev Saúde Pública*. 2006;40(4):440.
23. Contador I, Fernández-calvo B, Ramos F, Tapiasmerino E, Bermejo-Pareja F. El Fototest en el cribado de demencia en atención primaria . Réplica. *Rev Neurol*. 2011;52(11):2011.
24. Noroozian M, Shakiba A, Iran-nejad S. The impact of illiteracy on the assessment of cognition and dementia: a critical issue in the developing countries. *Int Psychogeriatrics*. 2014 Dec;26(12):2051–60.
25. Peter J, Kaiser J, Landerer V, Köstering L, Kaller CP, Heimbach B, et al. Category and design fluency in mild cognitive impairment: Performance, strategy use, and neural correlates. *Neuropsychologia*. 2016;93(June):21–9.
26. Arevalo-Rodríguez I, Smailagic N, Roqué i Figuls M, Ciapponi A, Sanchez-Perez E, Giannakou A, et al. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of Alzheimer's disease and other dementias in people with mild cognitive impairment (MCI). *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;CD010783(3).
27. Teresi JA. Mini-Mental State Examination (MMSE): Scaling the MMSE using item response theory (IRT). *J Clin Epidemiol*. 2007;60(3):256–9.
28. Carnero-Pardo C, Espejo-Martinez B, Lopez-Alcalde S, Espinosa-Garcia M, Saez-Zea C, Vilchez-Carrillo R, et al. Effectiveness and costs of phototest in dementia and cognitive impairment screening. *BMC Neurol* [Internet]. BioMed Central Ltd; 2011;11(1):92. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2377/11/92>
29. Carnero-Pardo C, Sáez-Zea C, Montiel-Navarro L, Feria-Vilar I, Gurpegu M. Normative and reliability study of fototest. *Neurología*. 2011;26(1):20–5.
30. Carnero-Pardo C, Lendínez-González A. Utilidad del test de fluencia verbal semántica en el diagnóstico de demencia. *Rev Neurol*. 1999;29(8):709–14.
31. Montero I, León OG. A guide for naming research studies in Psychology. *Int J Clin Heal Psychol*. 2007;7(3):847–62.
32. Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., Baptista, L. Metodología de la Investigación. 5ta. Edición. McGraw Hill, México, 2010.
33. FDA. Guidance for Industry and FDA Staff Statistical Guidance on Reporting Results from Studies Evaluating Diagnostic Tests [Internet]. U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration Center for Devices and Radiological Health Diagnostic Devices Branch Division of Biostatistics Office of Surveillance and Biometrics. 2007. 1-39 p. Available from: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/GuidanceDocuments/ucm071148.htm>
34. Ardila A, Ostrosky F. Guía para el Diagnóstico Neuropsicológico. 2012. 400 p. Available From: http://ineuro.cucba.udg.mx/libros/bv_guia_para_el_diagnostico_neuropsicologico.pdf
35. Yesavage J, Sheikh J. 9/Geriatric Depression Scale (GDS) Recent Evidence and Development of a Shorter Version. *Clin Gerontol* [Internet]. 1986;5:165–72. Available from: http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1300/J018v05n01_09
36. Martínez J, Onís MC, Dueñas R, Albert C, Aguado C, Luque R. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. *Medifam*. 2002;12(10):620–30.
37. Campo-Arias A, Mendoza YU, Morales TS, Pino AJV, Cogollo Z. Consistencia interna, estructura factorial y confiabilidad del constructo de la Escala de Yesavage para depresión geriátrica (GDS-15) en Cartagena (Colombia). *Salud Uninorte*. 2008;24(1):2–9.
38. Herrera P MS, Saldías P, Testa N. Validation of a brief screening test to assess functional capacity in Chilean older people. *Rev Med Chil* [Internet]. 2014;142(9):1128–35. Available from: <http://www>

- scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000900006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
39. Montero S, Pelegrín MA. Revisión de las escalas de valoración de las capacidades funcionales en la enfermedad de Alzheimer. *Fisioterapia*. 2010;32(3):131–8.
 40. Gliem JA, Gliem RR. Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. *Midwest Res to Pract Conf Adult, Contin Community Educ* [Internet]. 2003;(1992):82–8. Available from: <http://ieeexplore.ieee.org/document/1451722/>
 41. Robles Y. Adaptación del mini-mental state examination [Internet]. Universidad Nacional de San Marcos; 2003. Available from: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3303/1/robles_ay.pdf
 42. Carnero-Pardo C, Montoro-Ríos MT. Test de las fotos. *Rev Neurol*. 2004;39(9):801–6.
 43. Landis JR, Koch GG. Agreement measures for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159–74.
 44. Carnero-Pardo C, Sáez-Zea C, De la Vega Cotarelo R, Gurpegui M. Estudio FOTOTRANS: Estudio multicéntrico sobre la validez del Fototest en condiciones de práctica clínica. *Neurología*. 2012;27(2):68–75.
 45. Carnero-Pardo C. ¿Es hora de jubilar al Mini-Mental?. *Neurología*. 2013 DOI: 10.1016/j.nrl.2013.07.003
 46. Mitchell AJ. A meta-analysis of the accuracy of the mini-mental state examination in the detection of dementia and mild cognitive impairment. *J Psychiatr Res*. Elsevier; 2009 Jan;43(4):411–31.
 47. Estévez, F., Abambari C., Atiencia, R., & Webster, F. Deterioro cognitivo y riesgo de demencia, una realidad para el Ecuador. Estudio de factores de riesgo en un grupo de pacientes jubilados del IESS en Cuenca en el año 2013. *Revista Ecuatoriana de Neurología*; 2014; 23(1): 12-17.
 48. Sarasola, D., De Luján-Calcagno, M., Sabe, L., Crivelli, L., Torralva, T., Roca, M., García-Caballero, A., & Manes, F. El Addenbrooke's Cognitive Examination en español para el diagnóstico de demencia y para la diferenciación entre enfermedad de Alzheimer y demencia frontotemporal. *Rev Neurol*, 2005; 41: 717-721.
 49. Zegarra-Valdivia J., & Chino B. Epidemiología del deterioro cognitivo en el sur del Perú. *Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*. PSIENCIA. Artículo en Prensa.
 50. Custodio N, García A, Montesinos R, Escobar J, Bendezú L. Prevalencia de demencia en una población urbana de Lima-Perú: estudio puerta a puerta TT - Dementia prevalence in a Lima, Peru urban community: door-to-door study. *An la Fac Med* [Internet]. 2008;69(4):233–8. Available from: file:///scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832008000400003&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v69n4/a03v69n4.pdf
 51. Boone KB, Victor TL, Wen J, Razani J, Pontón M. The association between neuropsychological scores and ethnicity, language, and acculturation variables in a large patient population. *Arch Clin Neuropsychol*. 2007;22(3):355–65.
 52. Albert SM, Michaels K, Padilla M, Pelton G, Bell K, Marder K, et al. Functional significance of mild cognitive impairment in elderly patients without a dementia diagnosis. [see comments]. *Am J Geriatr Psychiatry*. American Association for Geriatric Psychiatry; 1999;7(3):213–20.
 53. Pernecky R, Pohl C, Sorg C, Hartmann J, Tosic N, Grimmer T, et al. Impairment of activities of daily living requiring memory or complex reasoning as part of the MCI syndrome. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2006;21(2):158–62.
 54. Tekin S, Fairbanks LA, O'Connor S, Rosenberg S, Cummings JL. Activities of Daily Living in Alzheimer's Disease: Neuropsychiatric, Cognitive, and Medical Illness Influences. *Am J Geriatr Psychiatry*. American Association for Geriatric Psychiatry; 2001;9(1):81–6.
 55. Del Brutto O, Mera R, Zambrano M, & Del Brutto O. Cognitive Decline: prevalence and correlates in a rural Ecuatorian Community. Lesson from The Atahualpa Project.. *Revista Ecuatoriana de Neurología*; 2017; 26(2): 164-178.
 56. Pluck G, Almeida-Meza CL, Gonzalez-Lorza M, Muñoz-Ycaza R, & Trueba A. Estimación Función Cognitiva Premórbida con el Test de Acentuación de Palabras. *Revista Ecuatoriana de Neurología*; 2017; 26(3): 226-234.