

Prevalencia de deterioro cognitivo leve en peruanos adultos mayores y de mediana edad

Cognitive impairment prevalence in peruvian middle-age and elderly adults

Jonathan A. Zegarra-Valdivia,¹ Brenda N. Chino-Vilca,² Carmen N. Paredes-Manrique³

Resumen

La prevalencia de las demencias en Latinoamérica avizora un panorama desfavorable, ya que factores como la educación, el nivel socioeconómico y la salubridad juegan un papel importante en el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer y otras demencias. Los rasgos fisiopatológicos en la enfermedad de Alzheimer se inician hasta 20 años antes, transitando por tres estadios que incluyen el envejecimiento normal, deterioro cognitivo leve y demencia. El presente estudio tuvo como objetivo conocer la prevalencia de deterioro cognitivo en una muestra de adultos de mediana edad y adultos mayores del sur del Perú. Se realiza una evaluación cognitiva discriminante para la ausencia o presencia de alteración cognitiva, enfocada especialmente en memoria, lenguaje, visuo-percepción/visuo-construcción y otros dominios cognitivos. Se utilizaron el Mini Mental State Examination, el Test del Reloj y el test de Fluidez Verbal, obteniéndose datos de prevalencia para deterioro cognitivo con puntos de corte ajustados según rangos de edad (50-98 años) y años de escolaridad para adultos de ambos sexos. Se realizó estadística paramétrica y no paramétrica, regresión logística, correlación de Pearson y ANCOVA. Se seleccionaron los puntos de corte más adecuados para nuestra población a través de las curvas ROC y el índice de Youden. El porcentaje de deterioro cognitivo leve global fue de 58.80%. Es necesario generar políticas de salud mentales más efectivas, especialmente referidas a la población de mediana edad y adulta mayor, que aborden la detección temprana de DCL y enfermedad de Alzheimer.

Palabras clave: Adultos de mediana edad, adultos mayores, deterioro cognitivo, fluidez verbal, epidemiología, MMSE, Test del reloj.

Abstract

Appraisals of dementias worldwide envisage an unfavorable scenario, especially in developing countries. Since factors such as education, socioeconomic status and healthiness play an important role in the development of Alzheimer's disease and other dementias. It is known that pathophysiological features begin up to 20 years before an Alzheimer's diagnosis and that the disease transits through three stages that include normal aging, mild cognitive impairment, and Alzheimer's disease. The objective of this study was to determine the prevalence of cognitive impairment in a sample of middle-aged and older adults in southern Peru. A discriminant cognitive evaluation is performed for the absence or presence of cognitive alteration, focused especially on memory, language, visuo-perception/visuoconstruction and other cognitive domains. Mini-Mental State Examination, Clock's Test, and Verbal Fluency test were used, obtaining prevalence data for cognitive impairment with adjusted cut-off points according to age ranges (50-98 years) sex and education. Parametric and non-parametric statistics, logistic regression, Pearson correlation and ANCOVA were performed. The most suitable cut points for our population were selected through the ROC curves and the Youden index. The percentage of global mild cognitive deterioration was 58.80%. It is necessary to generate more effective mental health policies, especially referring to the middle-aged and elderly population, that address the early detection of MCI and Alzheimer's disease.

Keywords: Middle-age adults, elderly adults, cognitive impairment, verbal fluency, epidemiology, MMSE, Clock's test.

Rev. Ecuat. Neurol. Vol. 32, N° 1, 2023

Introducción

Los estudios demográficos señalan un incremento de adultos mayores en el mundo, en el 2050, constituirán el 22% de la población,¹ una de cada seis personas en el mundo tendrá más de 65 años.² En Latinoamérica y el Caribe se estima que para el 2030 la población mayor de

60 años sea del 16,5%.³ Según el reporte de las naciones unidas⁴ estiman que en el 2022 la población mayor a 60 años a nivel mundial alcanza alrededor del 14%, lo que significa que al menos 62 países podrían incluirse en la categoría de sociedades hiper-envejecidas. Lo mencionado ha

¹PhD., en Neurociencia por la Universidad Autónoma de Barcelona, España. Especialista en Neuropsicología del envejecimiento y metabolismo.

²PhD., en Neurociencia por la Universidad Autónoma de Barcelona, España.

³Lic., en Psicología por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

Correspondencia:

Jonathan Adrián Zegarra-Valdivia, PhD.

Universidad Señor de Sipán, Facultad de Ciencias de la Salud. Escuela de Medicina Humana.

Km5 Pimentel, Chiclayo, Perú.

E-mail: zegarrav@crece.uss.edu.pe

traído consigo el crecimiento de la prevalencia de enfermedades neurodegenerativas, cuyas condiciones afectan la cognición, la conducta y las actividades de la vida diaria.^{5,6} Las demencias son un problema acuciante para la salud pública mundial, las estimaciones globales de los costes de la demencia fueron de 957 560 millones de USD en 2015, y serán de 2,54 billones de USD en 2030 y de 9,12 billones de USD en 2050;⁷ siendo aún más apremiante en países con ingresos medios/bajos.^{8,9}

Según la OMS¹⁰ 50 millones de personas tienen demencia en todo el mundo y cada año se dan 10 millones de nuevos diagnósticos, lo que implica que hay un nuevo diagnóstico de demencia en algún lugar del mundo cada tres segundos, siendo la enfermedad de Alzheimer (EA) la causante del 60-70% de los diagnósticos. La prevalencia de demencia en adultos mayores de 60 años en Estados Unidos es de un 11.2%, mientras que en Inglaterra es de un 9.7%;¹¹ en el oeste y sur de Europa la tasa de prevalencia es de un 7.1%;¹² por otro lado en China tiene un 6.0%;¹³ India un 7.4%;¹⁴ y Nigeria presenta una tasa de 4.9%.¹⁵

En Latinoamérica, en un estudio realizado por Nitrini et al.,¹⁶ se determina que la prevalencia de demencia en los adultos mayores (≥ 65 años) fue 7.1% (95% CI: 6.8- 7.4), reflejando puntuaciones similares a las encontradas en países desarrollados. En una revisión sistemática realizada en el 2018 encontraron que en América Latina el 11.0% de adultos mayores presentan demencia.¹⁷ Posteriores análisis muestran una prevalencia más alta para las mujeres (8,97%) que para los hombres (7,26%). Además, la prevalencia de demencia fue mayor para los residentes rurales que para los urbanos (7,71 % frente a 8,68 %, respectivamente).¹⁸ La enfermedad de Alzheimer fue la causa más frecuente de demencia, alcanzando un 49.9% en Maracaibo, Venezuela, hasta un 84.5 % en Concepción, Chile. La demencia vascular fue la segunda enfermedad de mayor prevalencia, alcanzando un 8.7 % en Lima, Perú, hasta el 26.5 % en Maracaibo, Venezuela. Asimismo, se evidencia una alta prevalencia de demencia en individuos relativamente jóvenes entre las personas mayores (65 a 69 años de edad), significativamente alta en comparación con lo observado en países desarrollados.¹⁶

Sólo en la región andina, se calcula existen 250 000 personas con demencia,¹⁹ lo que se constituye en un problema creciente para el sector salud. En Perú, en el año 2013 el porcentaje total de adultos mayores de 65 años era de 6.3%, aproximadamente 1.907.854 de personas.²⁰ Los datos se asocian con un aumento de la esperanza de vida (2.5 años mayor en el último decenio). En la misma línea, el estudio epidemiológico de salud mental en Fronteras,²¹ realizado por el Instituto Nacional de Salud Mental "Honorio Delgado Hideyo Noguchi" en 7 728 hogares para los adultos mayores, halló que el 26,1% de los adultos mayores tienen algún grado de deterioro cognoscitivo. La prevalencia de deterioro sospechoso de demencia, indi-

cado por la presencia conjunta de deterioro cognoscitivo, asciende a 7,4%. Custodio, Montesinos, Escobar y Bendezú²² realizan un estudio similar en una comunidad urbana de la ciudad de Lima hallando una prevalencia de demencia fue 6,85%. El 61,2% de la población con demencia tenía una enfermedad moderada a severa, mientras que en los pacientes con EA, el 83,8% presentó estadios moderados a severos similares a la encontrada en estudios realizados en América Latina.²³

En los últimos años, muchas investigaciones sobre la demencia de Alzheimer (DA) han concluido que las intervenciones requieren ser adaptadas en las etapas iniciales de la EA,²⁴⁻²⁶ antes de que la neurodegeneración destruya sustancialmente las regiones del cerebro,^{27,28} así como posibilitar reducir los costos por institucionalización, tiempo de cuidado y medicación que en Perú supera hasta en 2.5 veces el salario mínimo asignado.²⁹ Considerando además, que la perspectiva actual sugiere la existencia de tres estados distintos, más allá de la dicotomía tradicional entre demencia y no demencia, reconocidos como un continuo en la trayectoria cognitiva,^{30,31} los estadios incluyen el envejecimiento normal, deterioro cognitivo leve y DA.^{27,32,33}

El Deterioro Cognitivo Leve (DCL) se define como un proceso neurodegenerativo prodromático de la demencia³⁴ es un estado intermedio entre los cambios cognitivos debidos al envejecimiento normal y los indicios tempranos de demencia, en el que es posible medir objetivamente el declive cognitivo;^{32,33} se caracteriza por un declive en la cognición y el deterioro en uno o más dominios cognitivos, incluyendo memoria (la alteración de la memoria episódica suele ser la más frecuente),³⁵ función ejecutiva, atención, lenguaje y habilidades visuoespaciales.³³ No obstante, mantienen la independencia en el desarrollo de sus actividades diarias o requieren una mínima asistencia para desarrollarlas y carecen de deterioro significativo en sus funciones sociales y ocupacionales.^{27,30,32} Según la National Institute on Aging and the Alzheimer's Association (2011), el grado de deterioro cognitivo que exhibe la persona no es normal para la edad, y se valora un cambio en comparación con el nivel previo de la propia persona considerando su edad y nivel educativo.³⁶ El amplio espectro de deterioro cognitivo y funcional que se capta por la designación de DCL tiene un impacto en la heterogeneidad de sus resultados, por lo que el síndrome no es homogéneo.³⁵

Muchos estudios basados en la población mundial sugieren que la prevalencia de DCL puede ser más del doble que la demencia.³⁷ En el proyecto COSMIC, donde se incluyeron investigaciones realizadas en Estados Unidos, Europa, Asia y Australia, se estableció una prevalencia bruta de 5.9 (5.5-6.3)% global, el cual se incrementa con la edad: de 4.5% entre 60-69 años de edad a 5.8% entre 70-79 años de edad, y al 7.1% entre 80-89 años de edad.

Por otro lado, de modo específico algunos estudios reportan prevalencias de DCL en mayores de 65 años es de 3.1% en los Estados Unidos³⁸ y del 4.9% en Japón.³⁹ No obstante, la variabilidad en las tasas de prevalencia, las tasas de incidencia y las tasas de progresión a la demencia subraya la necesidad de reconocer esa heterogeneidad y desarrollar criterios estandarizados para el diagnóstico de DCL que sean fáciles de poner en práctica, tengan alta confiabilidad y validez en el entorno clínico y rindan estimaciones consistentes en todos los estudios.³⁵

Considerando lo mencionado es importante valorar más de un dominio cognitivo a la hora de determinar el DCL en la población. El uso de tests de cribado combinados ha mostrado ser prometedor en la detección de la demencia, alcanzando el 100 % de sensibilidad y especificidad para la detección de pacientes con demencia moderada a severa, y alta eficacia comparada con el uso de una única prueba (Abbreviated Mental Test Score–AMTS; Mental Status Questionnaire; Mini-Mental State Examination–MMSE; and Short Portable Mental Status Questionnaire),⁴⁰ encontrando además que la edad, el género y el uso de test básicos como el test del reloj y el MMSE tendría una capacidad diagnóstica superior para la detección de casos de demencia a la comparada con pruebas neuropsicológicas más elaboradas, así como a utilidad de las tareas de fluidez para discriminar la variación en la cognición de los pacientes.⁴¹⁻⁴³

En nuestro estudio, la prevalencia fue aproximadamente dos veces mayor si se utilizó MMSE para definir el deterioro objetivo. El MMSE tiene muchas limitaciones cuando se usa para este propósito: tiene sesgos de edad y educación;⁴⁴ muestra artefactos culturales y lingüísticos;⁴⁵ está fuertemente influenciado por la función de la memoria verbal, mientras que no cubre todos los dominios de la cognición de manera adecuada; y, aunque fue adoptado como una definición para MCI por otros,^{46,47} el rango de 24-27 para MCI no ha sido validado. Las estimaciones de prevalencia usando una puntuación de CDR de 0.5 como base para el deterioro cognitivo se encontraban entre las estimaciones basadas en las puntuaciones de MMSE y las basadas en puntajes de dominio cognitivo armonizados. Una puntuación de CDR de 0,5 es un criterio comúnmente utilizado para MCI (por ejemplo^{48,49} (COMISC)

El presente estudio tuvo como objetivo conocer la prevalencia de deterioro cognitivo en una muestra de adultos mayores del sur del Perú. Para lo cual buscamos analizar y comparar las puntuaciones de los test de cribado cognitivo más utilizados (MMSE/FVS/Test del Reloj), con los puntos de corte recomendados según años de estudio. Posteriormente se verificarán y ajustaron los puntos de corte más adecuados en cada prueba, para nuestra población y sus características, obteniendo finalmente, datos de prevalencia de deterioro cognitivo, según los rangos de edad de la muestra.

Método

Sujetos y Muestra

Para el estudio se identificaron a 1622 adultos de ambos sexos con un rango de edad entre 50 y 98 años, quienes acudían a Centros del Adulto Mayor de la ciudad de Arequipa. La muestra final estuvo conformada por sujetos que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: Adultos capaces de hablar en castellano, sin problemas para la comprensión/expresión verbal y que dieran su consentimiento verbal o escrito para participar en este estudio. No se consideraron sujetos con alteración neurológica o psiquiátrica reportada, ni aquellos con alteración sensorio-motora que impidiera la evaluación.

Diseño y Procedimiento

Estudio epidemiológico descriptivo (prevalencia), de corte transversal⁵⁰ con un muestreo aleatorio por conglomerados (distritos),⁵¹ considerando la población de adultos, mayores a 50 años, reportada por una fuente gubernamental;⁵² quienes acudían a centros de atención integral al adulto mayor (asistencia sanitaria/terapia ocupacional/terapia física/etc.).

Para la participación en el estudio se solicitó el consentimiento explícito de cada uno de los sujetos. Luego, psicólogos entrenados para el proyecto, realizaron la evaluación de los instrumentos en el siguiente orden: MMSE, Test de Fluidez Verbal y el Test del Reloj.

Finalmente, fueron seleccionados aquellos sujetos que calificaran positivo en cada test considerando puntos de cortes adaptados para los años de escolaridad de la muestra. En función a los resultados se han generado dos categorías clínicas: “Sin Deterioro/Con Deterioro.”

Por otro lado, a fin de determinar el tamaño del efecto de cada variable según el test cognitivo, se realizó un ANCOVA para comparar el nivel de deterioro para cada test, utilizando como factor el sexo y como covariables los años de estudio, la edad, etc., a fin de determinar el tamaño del efecto de cada variable según el test cognitivo. Con la nueva re-categorización se procedió a predecir y confirmar la participación de las puntuaciones cognitivas y variables sociodemográficas en dicha re-categorización a través de regresión logística. Posteriormente, se calcularon las curvas ROC adecuadas para la población en cada test, generando así nuevas medidas descriptivas. Finalmente, se da a conocer la prevalencia de estas categorías según los puntos de corte ajustados.

Análisis Estadístico

Se utilizó estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes, así como medidas de tendencia central y dispersión. Se calculó el tamaño de la muestra en a la siguiente fórmula: El muestreo fue por aleatorio por conglomerados (centros asistenciales por distrito), según la población de adultos mayores reportada en Arequipa

metropolitana (108532 personas). El margen de error fue de 2.415%, y un intervalo de confianza del 95%. Se utilizaron pruebas de contraste de tipo paramétrico y no paramétrico (Chi2, Kruskal-Wallis, ANOVA), dependiendo de la prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov y de homogeneidad de varianzas (Levene). Se realizó un análisis de covarianza (ANCOVA) para determinar el efecto de la edad, sexo, escolaridad y horas de lectura/deporte a la semana en los participantes. Para probar la validez convergente de las pruebas, se realizaron las correlaciones entre los test de cribado. Así mismo, se realizó un análisis de regresión logística, para predecir y confirmar el efecto de las covariables en la categoría “sin/con deterioro”. Finalmente se verificaron los puntos de corte más adecuados para nuestra población y sus características, a través de las curvas ROC (Característica Operativa del Receptor), el AUC (Área bajo la curva) y el índice de Youden. Para este análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS. V. 22.0.

Instrumentos

Mini Mental State Examination (MMSE): El mini-examen cognoscitivo,⁴⁶ 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). Es un test heteroaplicado, sencillo y rápido de administrar, entre 5 y 15 minutos.⁴⁷ Puede obtenerse una puntuación máxima de 30 puntos, el punto de corte varía según los años de instrucción de los participantes. En este estudio utilizaremos los siguientes puntos de corte: 27 para 8 años o más de educación, 23 entre 4–7 años, 21 entre 1 a 3 años de escolaridad y el punto de corte de 20 para aquellos sin instrucción.^{22,53} Así mismo, se verificó la confiabilidad del MMSE en este estudio, donde se obtuvo un Alfa de Cronbach de 0.774, considerado como aceptable.⁵⁴

Test de Fluidez Verbal: El test de fluidez verbal es un test de muy fácil y rápida aplicación, sin embargo, refleja una compleja tarea para los procesos lingüísticos, mnésicos y ejecutivos, siendo muy sensible al daño cerebral y la alteración cognitiva.⁴⁸ El objetivo de esta prueba es la búsqueda restringida de palabras⁴⁹ a nivel fonológico (por ejemplo, palabras que inicien con las letras A, M, P) y semántico (por ejemplo, nombras todas las palabras de la categoría Animales, Frutas, Herramientas). La versión aquí utilizada es la propuesta por,⁵⁵ como parte de un estudio normativo para este test, en donde se utiliza la letra “P” y la categoría “Animales.” No se contabilizan perseveraciones, palabras repetidas, derivados o similares, nombres propios o categorías supra-ordenadas. Los participantes tienen 1 minuto para generar la mayor cantidad de palabras. Para el cribado de la demencia utilizamos un punto de corte de 3 para la fluidez semántica (≤ 10 palabras) para los participantes entre 0 y 7

años de escolaridad, y un punto de corte de 4 (≤ 13 palabras) para aquellos entre 8 y más años de escolaridad.^{48,56,57} Para la fluidez fonológica, utilizamos el punto de corte de 5 (≤ 13 palabras) para los participantes entre 8 y más años de escolaridad, mientras que se utilizó un punto de corte de 3 (≤ 7 palabras) para aquellos entre 0 y 7 años de escolaridad.⁵⁶

Test del Dibujo del Reloj: trata de un sencillo instrumento de evaluación de la función cognitiva global, considerando el análisis visual, la percepción, la ejecución motora, la atención, el lenguaje, la comprensión, y el conocimiento numérico,⁴⁷ función ejecutiva, memoria de trabajo y habilidades visuo-espaciales.⁵⁸ Se considera ideal dentro de la evaluación cognitiva, debido a su rápida aplicación, aceptabilidad para los pacientes, fiabilidad, facilidad de puntuación, altos niveles de sensibilidad y especificidad, entre otros.⁵⁹ Se utiliza para la detección de la demencia y la alteración cognitiva.⁶⁰ En este estudio se siguen las recomendaciones de calificación de Cahn⁶¹ para la ejecución de orden del dibujo, ya que ha mostrado mejores puntuación de fiabilidad.⁶² La misma considera un correcto dibujo de la esfera, colocación de las agujas y números, con un punto de corte de 7 para la detección de la demencia.⁶² Aunque otros estudios mencionan puntos de corte distintos.

Declaración Ética

Todos los participantes fueron informados de las características del estudio, y se les solicitó el consentimiento escrito o verbal para su participación. La aprobación ética fue otorgada por el comité del Laboratorio de Neurociencia Cognitiva y Social de la UNSA. Todos los datos fueron recolectados de forma anónima en una base de datos, y analizados posteriormente.

Resultados

En la Tabla 1, se observan los porcentajes las distintas características sociodemográficas de la muestra, las cuales se dividieron principalmente en la cantidad de años de escolaridad. Se compararon la edad (K-W=282.126, $p < 0.000^{**}$), horas de lectura (K-W=373.143, $p < 0.000^{**}$), horas de actividad física a la semana (K-W=59.239, $p < 0.043^{*}$) y años de estudio (K-W=1551.559, $p < 0.000^{*}$) encontrándose diferencias estadísticamente significativas. También se compararon las diferentes en la fluidez fonológica y semántica en estos grupos, encontrándose diferencias importantes (F=171.239, $p < 0.000^{**}$ y K-W=212.265, $p < 0.000^{**}$) respectivamente. Así como en el MMSE (K-W=532.174, $p < 0.000^{**}$) y el Test del Reloj (K-W=472.622, $p < 0.000^{**}$). Debido a las amplias diferencias, se realizó un análisis de covarianza (ANCOVA), sobre los puntajes de la Fluidez Verbal, el MMSE y el Test del Reloj (véase Tabla 2).

En la misma se encontró que la covariable edad, a pesar de ser significativa, tiene un efecto mínimo en el puntaje del MMSE (F=116.178, $p < 0.000^{*}$; η^2 parcial=

0.067), de la fluidez semántica (F=10.919, p<0.000*; η^2 parcial= 0.007) y fonológica (F=23.641, p<0.000*; η^2 parcial=0.014), así como en el test del reloj (F=85.102, p<0.000*; η^2 parcial= 0.05). Similar patrón a la covariable “horas de lectura a la semana” para el MMSE (F=31.939, p<0.000*; η^2 parcial= 0.019), de la fluidez semántica (F=2.94, p<0.000*; η^2 parcial=0.002) y del test del reloj

(F=32.937, p<0.000*; η^2 parcial=0.02). Aunque otras variables mostraron diferencias significativas, no mostraron el tamaño del efecto esperado (η^2 parcial<0.10).

En la Tabla 3, se pueden observar el primer análisis de prevalencia de deterioro cognitivo (frecuencias y porcentajes de la categoría generada, Normal/Deterioro), según las pruebas utilizadas y los puntos de corte (PC)

Tabla 1. Variables Demográficas de la Muestra

Años de Escolaridad		0 años	1-3 años	4-7 años	8-12 años	13 a más años
Sexo	Femenino	206 (84.4%)	180 (71.7%)	307 (60.1%)	212 (54.5%)	122 (53.7%)
	Masculino	38 (15.6%)	71 (28.3%)	204 (39.9%)	177 (45.5%)	105 (46.3%)
Edad		72.74 ± 7.911	69.80 ± 9.492	69.26 ± 9.957	63.29 ± 8.965	60.54 ± 8.811
Horas de Lectura a la semana		0.08 ± 0.397	0.88 ± 2.101	1.70 ± 3.494	1.90 ± 2.789	5.81 ± 6.845
Actividad física a la semana		0.31 ± 1.273	0.45 ± 1.627	0.62 ± 1.698	0.76 ± 2.093	1.29 ± 2.082
Fluidez Fonológica		0.59 ± 0.494	0.88 ± 0.325	0.94 ± 0.246	0.96 ± 1.93	0.99 ± 0.094
Fluidez Semántica		2.65 ± 0.736	2.75 ± 0.579	2.77 ± 0.568	2.87 ± 0.397	2.92 ± 0.356
MMSE		16.87 ± 4.361	21.32 ± 4.467	22.58 ± 4.515	24.51 ± 3.974	26.44 ± 2.874
Test del Reloj		1.70 ± 2.389	4.08 ± 3.379	5.19 ± 3.629	6.83 ± 3.313	8.56 ± 2.501

Tabla 2. Análisis de Covarianza para los distintos test cognitivos de cribado.

Años de Escolaridad	MMSE		FLUIDEZ FONOLÓGICA		FLUIDEZ SEMÁNTICA		TEST DEL RELOJ	
	P Valor	η^2 parcial	P Valor	η^2 parcial	P Valor	η^2 parcial	P Valor	η^2 parcial
SEXO	0.821	0.000	0.143	0.001	0.638	0.000	0.956	0.000
EDAD	0.000	0.067	0.001	0.007	0.000	0.014	0.000	0.05
Años de Estudio	0.436	0.000	0.055	0.002	0.03	0.003	0.289	0.001
Horas de Lectura a la semana	0.000	0.019	0.087	0.002	0.000	0.011	0.000	0.02
Actividad física a la semana	0.081	0.002	0.002	0.006	0.079	0.002	0.109	0.002
Edad*Años de Estudio	0.002	0.006	0.672	0.000	0.628	0.000	0.227	0.001
Sexo*Edad	0.376	0.000	0.11	0.002	0.245	0.001	0.314	0.001
Sexo * Edad	0.002	0.006	0.463	0.000	0.005	0.005	0.029	0.003
*Años de Estudio								

Pruebas significativas en negrita, * p < 0.001

Tabla 3. Frecuencias y Porcentajes (Normal/Deterioro), según Puntos de Corte recomendados para el MMSE, FVS, FVF y Test Reloj.

Años de Escolaridad	PC	MMSE		PC	Tel del Dibujo del Reloj	
		Sin Deterioro%	Deterioro%		Sin Deterioro%	Deterioro%
0 años	20	16.80%	83.20%		5.70%	94.30%
1 - 3 años	21	52.20%	47.80%		20.70%	79.30%
4 - 7 años	23	47.40%	52.60%	7	34.80%	65.20%
8 - 12 años	27	26.00%	74.00%		54.20%	45.80%
13 a más años		48.00%	52.00%		79.70%	20.30%
	PC	Fluidez Semántica		PC	Fluidez Fonológica	
0 años	3	23.80%	76.20%		11.10%	88.90%
1 - 3 años		47.80%	52.20%	3	27.90%	72.10%
4 - 7 años		52.80%	47.20%		43.60%	56.40%
8 - 12 años	4	42.20%	57.80%	5	13.90%	86.10%
13 a más años		62.60%	37.40%		41.90%	58.10%

PC= Puntos de cortes recomendados según años de escolaridad (45,46,50,56,57)

recomendados en otros estudios, divididos por los años de estudio. Por ejemplo, para el MMSE, la muestra entre 1–3 años de escolaridad (n=244), con un PC de 21, mostró que el 52.20% eran categorizados como “sin deterioro,” mientras que el 47.80% como “deterioro,” mientras que el Test del Reloj, con un PC de 7, clasificó a los participantes del mismo grupo como “sin deterioro” 20.70% y con deterioro 79.30%. Respecto a la fluidez semántica, se encontró que un 47.80% clasificaba como “sin deterioro,” y un 52.20% con “deterioro,” finalmente para la fluidez fonológica, se encontró un 27.90% “sin deterioro” y un 72.10% con “deterioro.”

En la Tabla 4, se muestran las correlaciones entre las distintas pruebas de cribado cognitivo. Las mismas muestran correlaciones significativas moderadas, por ejemplo, entre la fluidez fonológica y la semántica (Pearson=0.630), el MMSE (Pearson=0.574) y el Test del Reloj (Pearson=0.542). El MMSE muestra correlaciones similares con la fluidez semántica (Pearson=0.630) y el Test del Reloj (Pearson=0.630).

Con los datos obtenidos por las pruebas de cribado, se realizó una re-categorización, considerando solamente aquellos sujetos “sin deterioro” del MMSE, Fluidez

Semántica y Test del Reloj, ya que estas pruebas tienen los puntos de corte más fiables en este y otros antecedentes. Con la re-categorización, se procedió a realizar un análisis de regresión logístico, para conocer que otras variables podrían predecir mejor la condición “Sin Deterioro/Deterioro” (Tabla 5), por otro lado, nos permitió realizar el análisis de Curvas ROC (Característica Operativa del Receptor), como muestra la Figura 1. Calculándose el AUC (Área bajo la Curva) e Índice de Youden, para conocer fiablemente los puntos de corte más específicos a nuestra muestra, y a los sujetos que se categorizaron como “Sin Deterioro” en las pruebas de cribado.

En la Tabla 6, se muestra el área bajo la curva (AUC) para los test de cribado cognitivo según los años de estudio, considerando su significancia e Intervalo de Confianza al 95%. Por ejemplo, Para el Test del dibujo del Reloj, entre 8 a 12 años de escolaridad, el AUC es de 0.767 o del 76.7% (IC al 95% de 0.702–0.832), mientras que para el MMSE el AUC es de 0.99 o de 99% (IC al 95% de 0.98–1.00). Respecto a los puntos de corte más adecuados para la detección del cribado cognitivo (véase la Tabla 7), se muestra que algunos puntos de corte en el MMSE coincidieron con los anteriormente reportados, según los años de estudio,^{22,53} así como en la Fluidez Verbal, Fonológico/Semántica.⁵⁶ Sin embargo distintos puntos de corte se han ajustado conforme los años de escolaridad, por ejemplo en el Test del dibujo del Reloj,⁶² donde se consideran puntos de corte apropiados para la tarea a la orden como los puntos de corte de 6 y 8, en nuestro estudio los mismos se han ajustado a 5–7–9, según los años de escolaridad. Teniendo en cuenta los nuevos puntos de corte, se seleccionaron a los participantes según las categorías “Sin/con Deterioro” para obtener la prevalencia de deterioro cognitivo. En el rango entre 50-55 años, se encontró que un 34,3% ya presenta deterioro, mientras que en el rango de 66-70 años, el 64.40% lo presenta (véase Tabla 8).

Tabla 4. Correlaciones entre las puntuaciones de las pruebas cognitivas.

Correlaciones		FVF	FVS	MMSE	Test del Reloj
Fluidez Fonológica	Pearson	1	.630**	.574**	.542**
	P valor		0.000	0.000	0.000
Fluidez Semántica	Pearson	.630**	1	.483**	.419**
	P valor	0.000		0.000	0.000
MMSE	Pearson	.574**	.483**	1	.653**
	P valor	0.000	0.000		0.000
Test del Reloj	Pearson	.542**	.419**	.653**	1
	P valor	0.000	0.000	0.000	

Pruebas significativas en negrita, * p < 0.01

Tabla 5. Análisis de Regresión Logística para la confirmación covariables implicadas en el modelo.

Variable Dependiente:	99% C.I. para EXP(B)						
Categorización diagnóstica	B	SE	Wald	P Valor	Exp (B)	Inferior	Superior
Fluidez Fonológica	-0.035	0.074	0.23	0.631	0.965	0.798	1.167
Fluidez semántica	0.419	0.063	43.957	0.000*	1.521	1.292	1.79
MMSE	0.877	0.055	253.185	0.000*	2.404	2.086	2.771
Test del dibujo del Reloj	0.3	0.035	75.262	0.000*	1.35	1.235	1.476
EDAD	0.013	0.011	1.501	0.22	1.013	0.986	1.041
SEXO	-0.12	0.184	0.427	0.513	0.886	0.551	1.425
Años de estudio	-0.414	0.031	173.816	0.000*	0.661	0.61	0.717
Enfermedad médica	-0.127	0.179	0.505	0.477	0.881	0.555	1.397
Horas de lectura por semana	0.044	0.022	3.771	0.052	1.045	0.986	1.107
Actividad física por semana	-0.014	0.049	0.085	0.771	0.986	0.87	1.118
Constante	-23.673	1.682	198.194	0.000	0.000		

B= Coeficiente, SE= Error estándar, Pruebas significativas en negrita, * p < 0.001

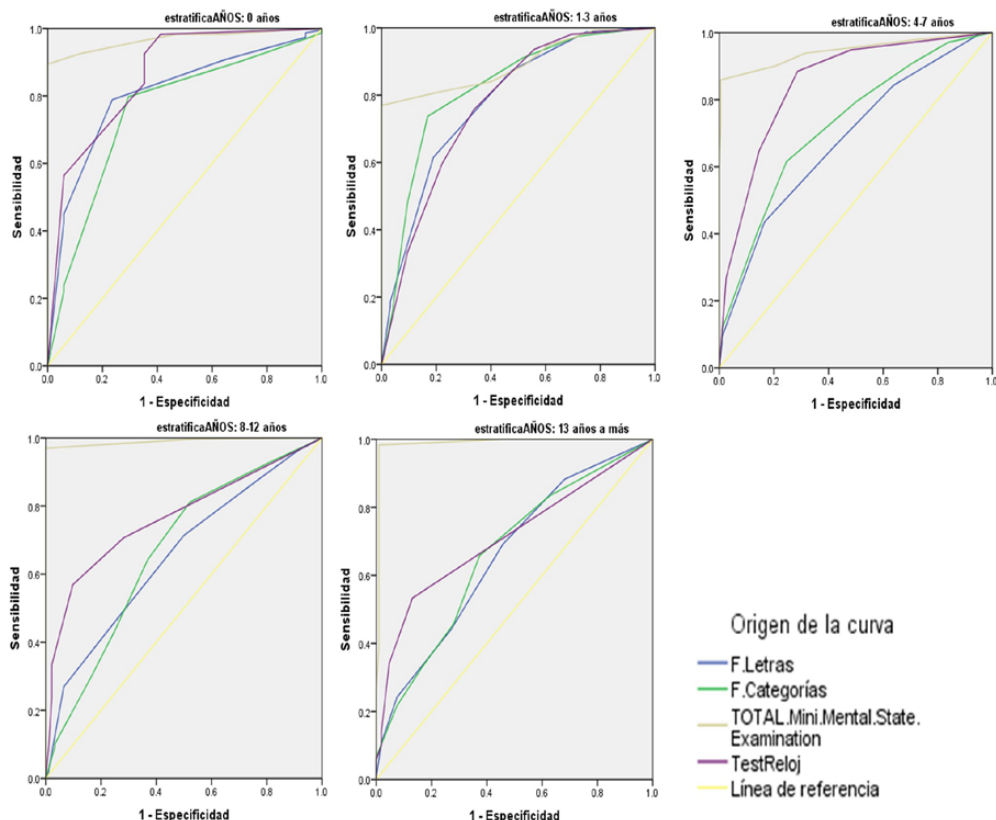


Figura 1. Curva ROC para la detección del deterioro cognitivo según años de estudio y los test utilizados (MMSE, Fluidez Semántica/Fonológica y Test del Reloj).

Tabla 6. Área bajo la Curva (AUC), para los test de cribado cognitivo según instrucción

Instrucción	Tamizajes	AUC	SE	P valor	IC 99%	
					Límite inferior	Límite superior
Sin Instrucción	FVF	0.806	0.05	0.000**	0.676	0.935
	FVS	0.755	0.062	0.000**	0.596	0.914
	MMSE	0.967	0.011	0.000**	0.939	0.996
	TDR	0.861	0.05	0.000**	0.732	0.991
1 - 3 años	FVF	0.783	0.03	0.000**	0.705	0.861
	FVS	0.821	0.028	0.000**	0.748	0.894
	MMSE	0.892	0.02	0.000**	0.841	0.943
	TDR	0.773	0.031	0.000**	0.692	0.854
4 - 7 años	FVF	0.681	0.024	0.000**	0.62	0.742
	FVS	0.726	0.023	0.000**	0.668	0.785
	MMSE	0.946	0.01	0.000**	0.92	0.971
	TDR	0.85	0.018	0.000**	0.804	0.897
8 - 12 años	FVF	0.654	0.031	0.000**	0.574	0.734
	FVS	0.668	0.033	0.000**	0.582	0.754
	MMSE	0.99	0.004	0.000**	0.98	1.00
	TDR	0.767	0.025	0.000**	0.702	0.832
13 a más	FVF	0.66	0.036	0.000**	0.567	0.752
	FVS	0.664	0.036	0.000**	0.571	0.756
	MMSE	0.99	0.007	0.000**	0.972	1.00
	TDR	0.711	0.034	0.000**	0.623	0.8

FVS= Fluidez verbal semántica, FVF= Fluidez verbal fonológica, TDR= Test del Dibujo del Reloj, IC= Intervalo de Confianza al 99%, SE= Error estándar, Pruebas significativas en negrita, * p < 0.01

Tabla 7. Puntos de corte más adecuados para la población Arequipeña, según los test de cribado cognitivo MMSE, Fluidez Semántica/ Fonológica y Test del Reloj.

Instrucción	Tamizajes	PC	S	E	Índice de Youden	
Sin Instrucción	Fluidez	2.5	0.789	0.765	0.223	
	Fonológica	3.5	0.907	0.353	0.37	
	Fluidez	3.5	0.797	0.706	0.2485	
	Semántica	4.5	0.903	0.294	0.4015	
	MMSE	19.5	0.802	1	0.099	
		20.5	0.894	1	0.053	
		21.5	0.925	0.882	0.0965	
		3	0.837	0.647	0.258	
	TDR	5	0.925	0.647	0.214	
		7	0.982	0.588	0.215	
	1 - 3 años	Fluidez	2.5	0.615	0.811	0.287
		Fonológica	3.5	0.872	0.526	0.301
Fluidez		3.5	0.737	0.832	0.2155	
Semántica		4.5	0.91	0.484	0.303	
MMSE		20.5	0.609	1	0.1955	
		21.5	0.769	1	0.1155	
		22.5	0.808	0.8	0.196	
		3	0.596	0.779	0.3125	
TDR		5	0.756	0.663	0.2905	
		7	0.936	0.442	0.311	
4 - 7 años		Fluidez	2.5	0.436	0.834	0.365
		Fonológica	3.5	0.657	0.583	0.38
	Fluidez	3.5	0.615	0.754	0.3155	
	Semántica	4.5	0.795	0.497	0.354	
	MMSE	22.5	0.721	0.995	0.142	
		23.5	0.859	0.995	0.073	
		24.5	0.901	0.794	0.1525	
		5	0.647	0.854	0.2495	
	TDR	7	0.885	0.714	0.2005	
		9	0.949	0.518	0.2665	
	8 - 12 años	Fluidez	3.5	0.471	0.739	0.395
		Fonológica	4.5	0.714	0.5	0.393
Fluidez		4.5	0.643	0.63	0.3635	
Semántica		5.5	0.811	0.478	0.3555	
MMSE		26.5	0.801	1	0.0995	
		27.5	0.97	1	0.015	
		28.5	0.997	0.467	0.268	
		5	0.333	0.978	0.3445	
TDR		7	0.569	0.902	0.2645	
		9	0.707	0.717	0.288	
13 a más		Fluidez	5.5	0.692	0.542	0.383
		Fonológica	6.5	0.883	0.318	0.3995
	Fluidez	5.5	0.658	0.626	0.358	
	Semántica	6.5	0.833	0.374	0.3965	
	MMSE	27.25	0.975	0.991	0.017	
		27.75	0.983	0.991	0.013	
		28.5	1	0.542	0.229	
		5	0.142	0.981	0.4385	
	TDR	7	0.342	0.953	0.3525	
		9	0.533	0.869	0.299	

PC= Punto de corte, S= Sensibilidad, E= Especificidad, TDR= Test del Dibujo del Reloj

Tabla 8. Tabla 8. Prevalencia de deterioro cognitivo según rangos de edad.

Rangos de edad		Con Deterioro Cognitivo	Sin Deterioro Cognitivo	Total
50 a 55 años	F	85	163	248
	%	34.30%	65.70%	100.00%
56 a 60 años	F	88	139	227
	%	38.80%	61.20%	100.00%
61 a 65 años	F	145	103	248
	%	58.50%	41.50%	100.00%
66 a 70 años	F	190	105	295
	%	64.40%	35.60%	100.00%
71 a 75 años	F	192	64	256
	%	75.00%	25.00%	100.00%
76 a 80 años	F	124	55	179
	%	69.30%	30.70%	100.00%
81 a 85 años	F	76	31	107
	%	71.00%	29.00%	100.00%
86 a más años	F	53	9	62
	%	85.50%	14.50%	100.00%
Total	F	953	669	1622
	%	58.80%	41.20%	100.00%

PC= Punto de corte, S= Sensibilidad, E= Especificidad, TDR= Test del Dibujo del Reloj

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo conocer la prevalencia de deterioro cognitivo en una muestra de adultos mayores y de mediana edad del sur del Perú. Se utilizó tres de los test de cribado más usados en la práctica clínica,²⁶ considerando que según lo referido por diversos estudios, la combinación de test o escalas incrementan la precisión en la detección de la DCL,⁶³ al ampliar el rango de dominios cognitivos evaluados.^{30,33,36,40} Los test fueron analizados ajustando los puntos de corte según los años de escolaridad (MMSE/FVS/Test del Reloj) para clasificar a los sujetos por la presencia o ausencia de deterioro cognitivo. Los test utilizados fueron el test de fluidez semántica, al ser considerado un elemento altamente discriminativo del envejecimiento saludable;^{26,26} test del Reloj⁶⁴ y MMSE.^{40,65-68}

En la primera parte del estudio fueron seleccionados los adultos sin alteración neurológica o psiquiátrica reportada. La influencia de la escolaridad en los resultados de las pruebas de cribado ha sido verificada en diversos estudios, haciendo la valoración menos consistente.⁴⁰ En un estudio realizado por⁶⁹ se evidencia que incluso ajustando los años, el género, la edad y la fluencia en inglés o español de comunidades hispanas y no hispanas residentes en Estados Unidos, existen diferencias entre las puntuaciones de población, hallando que los hispanos tienen puntuaciones cognitivas más bajas y mayores limitaciones en el desarrollo de la prueba.^{63,70,71} Por lo mencionado, la muestra se sub-dividió en grupos según los años de escolaridad y se utilizó los puntos de corte recomendados por los test cognitivos para la población. En la segunda parte, se procedió

a re-categorizar los datos usando la combinación de los test de cribado, previo cálculo de los puntos de corte para el test del dibujo del reloj y la fluidez verbal. No se muestran cambios en los PC del MMSE, los datos son similares a los mostrados en población arequipeña.^{22,53}

Nos existe acuerdo sobre la prevalencia de deterioro cognitivo leve, algunos estudios sugieren que podría ser más del doble que el diagnóstico de demencia. Por otro lado, se estima que las personas con DCL desarrollan demencia en ratio de 10- 15 % por año, mientras que los controles sanos solo son de 1-2% por año,⁶³ aunque los porcentajes difieren hasta 25 % por año.³⁷ En nuestro estudio, el porcentaje de la población con deterioro cognitivo leve es de 58.80 %, disgregado en grupos de edad, según se detalla a continuación: El mayor porcentaje de deterioro se ubica en torno a los 86 años a más (85.50%), seguido del grupo de edad de 71 a 75 años (75.00%), 81 a 85 años (71.00%), 76 a 80 años (69.30%), 66 a 70 años (64.40%), 61 a 65 años (58.50%), 56 a 60 años (38.80%) y 50 a 55 años (34.30%), siendo las correlaciones moderadas y altas. No obstante, los resultados varían en torno a otras poblaciones; las variaciones en las tasas de prevalencia pueden tener su origen en los diferentes criterios diagnósticos usados en la recolección de datos, en las diferencias culturales y regionales o étnicas.

Adicionalmente, nuestros resultados ponen de manifiesto que gran parte de la población adulta mayor ya presenta alteración de diversos procesos cognitivos al margen del nivel educativo y la edad. Los resultados obtenidos señalan la necesidad de establecer políticas públicas de detección temprana de DCL, más aún si consideramos su relación con el diagnóstico posterior de demencia.^{30,72} Es necesario que la población con DCL pueda identificarse para hacer los seguimientos y controles necesarios, así como una correcta valoración de los indicadores de deterioro cognitivo leve y de demencias (tipo Alzheimer u otras), considerando que el DCL y la subsecuente demencia están relacionados con la reducción progresiva de las capacidades cognitivas, la independencia funcional y las relaciones sociales.³⁹ Un aspecto relevante es considerar a las poblaciones con nivel educativo bajo o sin instrucción. En nuestro estudio, utilizamos instrumentos que pueden ser influenciados por el nivel educativo, es por ello que la utilización de test adaptados y más específicos, con una menor influencia de recursos cognitivos asociados al nivel educativo o educación formal son necesarios. Se sugiere por ejemplo, una correcta evaluación de la funcionalidad del sujeto, y a nivel cognitivo el uso del Foto-Test en poblaciones con bajo o nula formación educativa.⁷³

Dentro de las limitaciones del estudio podemos mencionar la naturaleza transversal del estudio, lo que limita el seguimiento continuado y repetido a lo largo del tiempo y la reevaluación del paciente. Además, la ausencia de adultos mayores y de mediana edad de zonas rurales alejadas, sumado a la carencia de evaluaciones a adultos con

un idioma distinto al castellano, y la poca cantidad de sujetos en algunos grupos de edad.

Referencias

1. Santacruz-Ortega MP, Cobo-Charry MF, Mejía-Arango S. Relación entre la depresión y la demencia. *Revista Ecuatoriana de Neurología*. 2022;31(1):96-104. <https://doi.org/10.46997/revuecuatneurol31100096>
2. ONU. Creciendo a un ritmo menor, se espera que la población mundial alcanzará 9.700 millones en 2050 y un máximo de casi 11.000 millones alrededor de 2100: Informe de la ONU. 2019 jun. Disponible en: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_PressRelease_ES.pdf
3. United Nations. Envejecimiento, Personas Mayores y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: Perspectiva Regional y de Derechos Humanos. Huenchuan S, editor. UN; 2019. (ECLAC Books). Disponible en: <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210586405>
4. ONU. World Population Prospects - División de Población - Naciones Unidas. 2022. Disponible en: <https://population.un.org/wpp/Graphs/Probabilistic/PopPerc/60plus/900>
5. Sperling RA, Aisen PS, Beckett LA, Bennett DA, Craft S, Fagan AM, et al. Toward defining the preclinical stages of Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's and Dementia*. 2011;7(3):280-92. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.003>
6. Welberg L. Neurodegenerative disorders: A PIR-fect storm. *Nature Reviews Drug Discovery*. 2013;12(11):827. <https://doi.org/10.1038/nrd4159>
7. Jia J, Wei C, Chen S, Li F, Tang Y, Qin W, et al. The cost of Alzheimer's disease in China and re-estimation of costs worldwide. *Alzheimers Dement*. 2018;14(4):483-91. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2017.12.006>
8. Prince M, Bryce R, Albanese E, Wimo A, Ribeiro W, Ferri CP. The global prevalence of dementia: A systematic review and metaanalysis. *Alzheimer's and Dementia*. Elsevier; 2013;9. p. 63-75. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2012.11.007>
9. Wimo A, Guerchet M, Ali GC, Wu YT, Prina AM, Winblad B, et al. The worldwide costs of dementia 2015 and comparisons with 2010. *Alzheimer's and Dementia*. 2017;13(1):1-7. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2016.07.150>
10. OMS. Proporciona información básica sobre la demencia, incluida la prevalencia, los síntomas, las formas, el tratamiento y el impacto. 2021.
11. Arapakis K, Brunner E, French E, McCauley J. Dementia and disadvantage in the USA and England: population-based comparative study. *BMJ Open*. 2021;11(10):e045186. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045186>

12. Bacigalupo I, Mayer F, Lacorte E, Di Pucchio A, Marzolini F, Canevelli M, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis on the Prevalence of Dementia in Europe: Estimates from the Highest-Quality Studies Adopting the DSM IV Diagnostic Criteria. *J Alzheimers Dis.* 2018;66(4):1471-81. Disponible en: <https://doi.org/10.3233%2FJAD-180416>
13. Jia L, Du Y, Chu L, Zhang Z, Li F, Lyu D, et al. Prevalence, risk factors, and management of dementia and mild cognitive impairment in adults aged 60 years or older in China: a cross-sectional study. *Lancet Public Health.* diciembre de 2020;5(12):e661-71. [https://doi.org/10.1016/s2468-2667\(20\)30185-7](https://doi.org/10.1016/s2468-2667(20)30185-7)
14. Lee J, Meijer E, Langa KM, Ganguli M, Varghese M, Banerjee J, et al. Prevalence of dementia in India: National and state estimates from a nationwide study. *Alzheimer's & Dementia.* 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/alz.12928>
15. Adeloye D, Auta A, Ezejimofor M, Oyedokun A, Harhay MO, Rudan I, et al. Prevalence of dementia in Nigeria: a systematic review of the evidence. *J Glob Health Rep.* 2019;3. Disponible en: <https://doi.org/10.29392%2Fjogh.3.e2019014>
16. Nitri 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 Psychogeriatr.* 2009;21(4):622-30. <https://doi.org/10.1017/S1041610209009430>
17. Zurique Sánchez C, Cadena Sanabria MO, Zurique Sánchez M, Camacho López PA, Sánchez Sanabria M, Hernández Hernández S, et al. Prevalencia de demencia en adultos mayores de América Latina: revisión sistemática. *Revista Española de Geriatria y Gerontología.* 2019;54(6):346-55. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.regg.2018.12.007>
18. Ribeiro F, Teixeira-Santos AC, Caramelli P, Leist AK. Prevalence of dementia in Latin America and Caribbean countries: Systematic review and meta-analyses exploring age, sex, rurality, and education as possible determinants. *Ageing Res Rev.* 2022;81:101703. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101703>
19. Custodio N, Lira D, Herrera-Perez E, Nuñez del Prado L, Parodi J, Guevara-Silva E, et al. Cost-of-illness study in a retrospective cohort of patients with dementia in Lima, Peru. *Dement Neuropsychol.* 2015;9(1):32-41. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642015DN91000006>
20. Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. Día Mundial de la Población. 2012. Available from: <http://www.un.org/es/events/populationday/2015/sgmessage.shtml>
21. INSM. Fronteras 2005. 2006. Available from: <https://www.insm.gob.pe/investigacion/estudios.html>
22. Custodio N, García A, Montesinos R, Escobar J, Bendejú L. Prevalencia de demencia en una población urbana de Lima-Perú: estudio puerta a puerta. *Anales de la Facultad de Medicina.* diciembre de 2008;69(4):233-8. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832008000400003&script=sci_arttext
23. Llibre Rodríguez J, Gutiérrez Herrera RF. Demencias y enfermedad de Alzheimer en América Latina y el Caribe. *Revista Cubana de Salud Pública.* 2014;40(3):378-87. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662014000300008&lng=es&nrn=iso&tlng=es
24. Gomez RG, White A. Using verbal fluency to detect very mild dementia of the Alzheimer type. *Archives of Clinical Neuropsychology.* 2006;21:771-5. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2006.06.012>
25. Bermejo-Pareja F, Contador I, Fernández-Calvo B, Ramos F, Tapias-Merino E. El cribado de la demencia en atención primaria - revisión crítica. *Rev Neurol.* 2010;51(11):677-86. <https://doi.org/10.33588/rn.5111.2010453>
26. Olazarán J, Hoyos-Alonso MC, del Ser T, Garrido Barral A, Conde-Sala JL, Bermejo-Pareja F, et al. Aplicación práctica de los test cognitivos breves. *Neurología.* 2016;31 p. 183-94. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.07.009>
27. Silverberg NB, Ryan LM, Carrillo MC, Sperling R, Ronald C, Posner HB, et al. Assessment of cognition in early dementia. 2013;7(3):1-29. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.05.001>
28. 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. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2017;65(6):1296-300. <https://doi.org/10.1111/jgs.14871>
29. Rojas G, Bartoloni L, Dillon C, Serrano CM, Iturry M, Allegrí RF. Clinical and economic characteristics associated with direct costs of Alzheimer's , fronto-temporal and vascular dementia in Argentina. *International Psychogeriatrics.* 2011;23:554-61. <https://doi.org/10.1017/S1041610210002012>
30. Petersen RC, Negash S. Cognitive Impairment : An Overview. *CME3.* 2008; <https://doi.org/10.1017/S1092852900016151>
31. Petersen RC, Knopman DS, Boeve BF, Yonas E, Ivnik RJ, Smith GE, et al. Mild cognitive impairment: Ten years later. *Archives of neurology.* 2009;66(12):1447-55. <https://dx.doi.org/10.1001%2Farchneurol.2009.266>
32. Borenstein AR, Mortimer JA. Alzheimer ' s Disease Life Course Perspectives on Risk Reduction. 2016. 428 p. <https://www.elsevier.com/books/alzheimers-disease/borenstein/978-0-12-804538-1>
33. Albert MS, DeKosky ST, Dickson D, Dubois B, Feldman HH, Fox NC, et al. The diagnosis of mild cog-

- nitive 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 & Dementia*. 2011;7(3):270-9. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.008>
34. Bonilla-Santos J, Zea-Romero EY, González-Hernández A, Cala-Martínez DY. Marcadores cognitivos, biológicos, anatómicos y conductuales del deterioro cognitivo leve y la enfermedad de Alzheimer. Una revisión sistemática. *Revista Ecuatoriana de Neurología*. 3 2021;30(2):57-67. <https://doi.org/10.46997/revuecuatneurol30200057>
 35. Roberts R, Knopman D. Classification and Epidemiology of MCI. *Clin Geriatr Med*. 2013;29(4):1-19. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.003>
 36. Sachdev PS, Lipnicki DM, Kochan NA, Crawford JD, Thalamuthu A, Andrews G, et al. The prevalence of mild cognitive impairment in diverse geographical and ethnocultural regions: The COSMIC Collaboration. *PLOS ONE*. 2015;10(11):1-19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142388>
 37. Khedr E, Fawi G, Abbas MAA, Mohammed TA, El-Fetoh NA, Al Attar G, et al. Prevalence of mild cognitive impairment and dementia among the elderly population of qena governorate, upper Egypt: A community-based study. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2015;45(1):117-26. <https://doi.org/10.3233/jad-142655>
 38. Ritchie K. Mild cognitive impairment: An epidemiological perspective. *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 2004;6(4):401-8. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2004.6.4/kritchic>
 39. Peracino A, Pecorelli S. The Epidemiology of Cognitive Impairment in the Aging Population: Implications for Hearing Loss. *Audiology and Neurotology*. 2016;21(1):3-9. <https://doi.org/10.1159/000448346>
 40. 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(01):185-90. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2009000200003>
 41. Demetriou E, Holtzer R. Mild Cognitive Impairments Moderate the Effect of Time on Verbal Fluency Performance. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2017;23:44-55. <https://doi.org/10.1017/S1355617716000825>
 42. 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;93:21-9. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2016.09.024>
 43. Ostrosky-solis F, Lozano A, Ramirez M, Ardila A. Same or different? Semantic verbal fluency across Spanish-speakers from different countries. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2007;22:367-77. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.01.011>
 44. Custodio N, Lira D. Adaptación peruana del Minimal State Examination (MMSE). *Anales de la Facultad de Medicina*. 2014;75(1):69-69. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&id=S1025-55832014000100012
 45. Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *J Am Geriatr Soc*. 1992;40(9):922-35. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1992.tb01992.x>
 46. Teresi JA. Mini-Mental State Examination (MMSE): scaling the MMSE using item response theory (IRT). *J Clin Epidemiol*. marzo de 2007;60(3):256-9. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2006.06.009>
 47. Bobes García J, Portilla MP, Bascarán Fernández MT, Sáiz Martínez PA, Bousoño García M. Banco de instrumentos básicos para la práctica de la psiquiatría clínica. segunda. *ArsMedica*; 2004. Disponible en: https://www.academia.edu/20277438/Banco_de_instrumentos_basicos_para_la_practica_de_la_psiquiatria_clinica
 48. 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. Disponible en: <https://doi.org/10.33588/rn.2908.99233>
 49. Ardila A, Ostrosky F. Guía para el Diagnóstico Neuropsicológico. *Rev Int Segur Soc*. 2012;62(4):127-9. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/266558385_guia_para_el_diagnostico_neuropsicologico
 50. Larkin JH, McDermott J, Simon DP, Simon HA. Models of Competence in Solving Physics Problems. *Cognitive Science*. 1980;4(4):317-45. https://doi.org/10.1207/s15516709cog0404_1
 51. Stracuzzi, Santa; Martins F. Metodología de la investigación cuantitativa. 2006. 182 p. https://www.academia.edu/35200587/2006_Metodologia_de_la_investigacion_cuantitativa_Palella_pdf
 52. INEI. Estadísticas de PAM, Arequipa 2015. Arequipa: Ministerio de la mujer y poblaciones vulnerables. plan nacional para las personas adultas mayores. comisión multisectorial.; 2015. p. 2-4. https://www.mimp.gob.pe/omep/pdf/evaluaciones/2016/4_Evaluacion_PLANPAM.pdf
 53. Soto-Añari M, Belón-Hercilla MV. Indicadores de sensibilidad y especificidad para dos puntos de corte del Mini Mental State Examination: Estudio preliminar. *Revista de Neuro-Psiquiatría [Internet]*. abril de 2017;80(2):88-93. <http://dx.doi.org/10.20453/rmp.v80i2.3089>
 54. Gliem JA, Gliem RR. Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. 2003;(1992):82-8. <https://scholarworks.iupui.edu/bitstream/handle/1805/344/gliem+&+gliem.pdf?sequence=1>

55. Zegarra-Valdivia JA, Chino B, Paredes Manrique CN. Validation and Normative Data on the Verbal Fluency Test in a Peruvian Population Ranging from Pediatric to Elderly Individuals. *Brain Sci.* 2022;12(12):1613. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/brainsci12121613>
56. Sarriés A, López-Goñi J, Granados-Rodríguez D, González-Jiménez A. Edad, escolarización y tareas de Fluencia Verbal para el screening de pacientes con Enfermedad de Alzheimer. *An Psicol.* 2015;31(3):773-81. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.31.3.168941>
57. Pérez-Díaz Á, López Calero M, Navarro-González E. Predicción del deterioro cognitivo en ancianos mediante el análisis del rendimiento en fluidez verbal y en atención sostenida. *Rev Neurol.* 2013;56(1):1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.33588/rn.5601.2012281>
58. Shulman KI, Shedletsky R, Silver IL. The challenge of time: Clock-drawing and cognitive function in the elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry.* 1986;1(2):135-40. <https://doi.org/10.33588/rn.5601.2012281>
59. Hazan E, Frankenburg F, Brenkel M, Shulman K. The test of time: a history of clock drawing. 2017;1-9. <https://doi.org/10.1002/gps.4731>
60. Müller S, Preische O, Heymann P, Elbing U, Laske C. Diagnostic Value of a Tablet-Based Drawing Task for Discrimination of Patients in the Early Course of Alzheimer's Disease from Healthy Individuals. *Journal of Alzheimer's Disease.* 2017;55(4):1463-9. <https://doi.org/10.3233/JAD-160921>
61. Cahn DA, Salmon DP, Monsch AU, Butters N, Wiederholt WC, Corey-Bloom J, et al. Screening for dementia of the Alzheimer type in the community: The utility of the Clock Drawing Test. *Archives of Clinical Neuropsychology.* 1996;11(6):529-39. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14588458/>
62. Martínez-Arán A, Solé P, Salamero M, de Azpiazu P, Tomás S, Marín R. Clock drawing test: qualitative and quantitative evaluation methods. *Revista de Neurología.* 1998;27(155):55-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9674026/>
63. Baird AD, Ford M, Podell K. Ethnic differences in functional and neuropsychological test performance in older adults. *Archives of Clinical Neuropsychology.* 2007;22(3):309-18. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.01.005>
64. López N. Diagnostic capacity and preliminary validation Test Clock, Cacho version of the Order, for Alzheimer's disease mild in Chile Capacidad Diagnóstica y Validación Preliminar del Test del Reloj , de Grado Leve en Población Chilena . 2016. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.1700.3600>
65. Custodio N, Lira D. Carta al editor: Adaptación peruana del Minimental State Examination (MMSE). *Anales de la Facultad de Medicina;*2001 http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832014000100012
66. Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *Journal of the American Geriatrics Society.* 1992;40(9):922-35. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1992.tb01992.x>
67. Tang-Wai DF, Knopman DS, Geda YE, Edland SD, Smith GE, Ivnik RJ, et al. Comparison of the short test of mental status and the mini-mental state examination in mild cognitive impairment. *Archives of neurology.* 2003;60(12):1777-81. <https://doi.org/10.1001/archneur.60.12.1777>
68. Mitchell AJ. A meta-analysis of the accuracy of the mini-mental state examination in the detection of dementia and mild cognitive impairment. *Journal of Psychiatric Research.* 2009;43(4):411-31. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2008.04.014>
69. Farias ST, Mungas D, Reed B, Haan MN, Jagust WJ. Everyday functioning in relation to cognitive functioning and neuroimaging in community-dwelling Hispanic and non-Hispanic older adults. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS.* 2004;10(3):342-54. <https://doi.org/10.1017/S1355617704103020>
70. Nitrini R, Bottino CMC, Albalá C, Custodio Capuñay NS, Ketzoian C, Llibre Rodríguez JJ, et al. Prevalence of dementia in Latin America: a collaborative study of population-based cohorts. *International Psychogeriatrics.* 2009;21(04):622. <https://doi.org/10.1017/s1041610209009430>
71. Ardila A, Bertolucci PH, Braga LW, Castro-Caldas A, Judd T, Kosmidis MH, et al. Illiteracy: The neuropsychology of cognition without reading. *Archives of Clinical Neuropsychology.* 2010;25(8):689-712. <https://doi.org/10.1093/arclin/acq079>
72. Amieva H, Jacqmin-Gadda H, Orgogozo JM, Le Carret N, Helmer C, Letenneur L, et al. The 9 year cognitive decline before dementia of the Alzheimer type: A prospective population-based study. *Brain.* 2005;128(5):1093-101. <https://doi.org/10.1093/brain/awh451>
73. Zegarra-Valdivia J, Solís LD, Chino-Vilca B. Efectividad del Foto-Test Frente al MMSE, Para el Cribado del Deterioro Cognitivo en Población Peruana. *Revista Ecuatoriana de Neurología.* 2019;68(1). http://revecuatneurologia.com/magazine_issue_article/efectividad-foto-test-frente-mmse-cribado-deterioro-cognitivo-poblacion-peruana-effectiveness-photo-test-mmse-screening-cognitive-deterioration/

Conflicto de intereses: Los autores de este manuscrito declaran la no existencia de conflictos de interés.

Financiamiento: Investigación financiada con recursos propios.