

ESTIMULACIÓN COGNITIVA MEDIANTE TELENEUROPSICOLOGÍA EN ADULTOS MAYORES EN RIESGO DE DETERIORO COGNITIVO LEVE

COGNITIVE STIMULATION THROUGH TELENEUROPSYCHOLOGY IN OLDER ADULTS AT RISK OF MILD COGNITIVE IMPAIRMENT

ESTIMULAÇÃO COGNITIVA USANDO TELENEUROPSICOLOGIA EM ADULTOS MAIS VELHOS COM RISCO DE COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE

RECIBIDO: 12 mayo 2024

ACEPTADO: 29 agosto 2024

Antonio García-Anacleto ¹ German Camilo Morantes-Gomez ² Judith Salvador-Cruz ³

¹. Psicólogo, Maestro en Psicología y Doctor en Psicología - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6005-9379> - Facultad de Ciencia de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las palmas, Tijuana, México.

². Psicólogo, Maestro en Psicología Aplicada - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2239-4675> - Facultad de Ciencia de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las palmas, Tijuana, México.

³. Psicóloga, Maestra en Psicología y Doctora en Psicología - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1902-1525> - Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX, México.

RESUMEN

La población de adultos mayores está creciendo de forma exponencial debido al cambio en la estructura poblacional. Este aumento conlleva una mayor prevalencia del riesgo de Deterioro Cognitivo Leve (DCL), que afecta funciones cognitivas básicas, como la velocidad de procesamiento y las funciones ejecutivas, en comparación con el envejecimiento saludable. El estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de la estimulación cognitiva mediante teleneuropsicología en la preservación o mantenimiento de dominios cognitivos clave, incluyendo atención, percepción visual, atención, velocidad de procesamiento memoria episódica, y funciones ejecutivas como memoria de trabajo e inhibición en adultos mayores en riesgo de DCL. La muestra incluyó 23 adultos mayores, divididos en grupo de intervención (n=12) y grupo en lista de espera (n=11), seleccionados mediante los instrumentos MOCA y GDS-15. La evaluación inicial se realizó con el COGNISTAT, subpruebas específicas del WMS III y el test de los cinco dígitos, seguidos de un programa de estimulación cognitiva mediante teleneuropsicología y evaluación posterior con los mismos instrumentos. Los resultados mostraron que los adultos con estimulación cognitiva presentaron menor declive funcional e, incluso, mejoras en ciertas áreas comparados con el grupo en espera y con sus propias evaluaciones iniciales, evidenciando estabilidad o mejoras cognitivas frente a quienes no recibieron la estimulación.

Palabras clave: Adulto mayor, Estimulación Cognitiva, Teleneuropsicología, Deterioro Cognitivo Leve, Procesos Cognitivos.

Key words: Older Adult, Cognitive Stimulation, Teleneuropsychology, Mild Cognitive Impairment, Cognitive Processes.

Palavras-chave: Idosos, Estimulação Cognitiva, Teleneuropsicologia, Deficiência Cognitiva Leve, Processos Cognitivos.

Correspondencia: Judith Salvador-Cruz. Profesor de Tiempo Completo, Batalla 5 de Mayo S/N, Ejército de Oriente Zona Peñón, Iztapalapa, 09230 Ciudad de México, CDMX. **Correo electrónico:** judith.salvador@zaragoza.unam.mx



ABSTRACT

The population of older adults is growing exponentially due to changes in population structure. This increase leads to a higher prevalence of the risk of Mild Cognitive Impairment (MCI), which affects basic cognitive functions, such as processing speed and executive functions, compared to healthy aging. The study aimed to assess the impact of cognitive stimulation through teleneuropsychology on the preservation or maintenance of key cognitive domains, including attention, visual perception, processing speed, episodic memory, and executive functions such as working memory and inhibition in older adults at risk of MCI. The sample included 23 older adults, divided into an intervention group (n=12) and a waiting list group (n=11), selected using the MOCA and GDS-15 instruments. The initial assessment was conducted with the COGNISTAT, specific subtests of the WMS III, and the Five-Digit Test, followed by a cognitive stimulation through teleneuropsychology program and a subsequent evaluation using the same instruments. The results showed that adults who received cognitive stimulation experienced less functional decline and even improvements in certain areas compared to the waiting list group and their own initial evaluations, demonstrating cognitive stability or improvements for those who received stimulation.

RESUMO

A população de adultos mais velhos está crescendo exponencialmente devido à mudança na estrutura populacional. Esse aumento leva a uma maior prevalência do risco de Comprometimento Cognitivo Leve (CCL), que afeta as funções cognitivas básicas, como a velocidade de processamento e as funções executivas, em comparação com o envelhecimento saudável. O objetivo do estudo foi avaliar o impacto da estimulação cognitiva por meio da teleneuropsicologia na preservação ou manutenção dos principais domínios cognitivos, incluindo atenção, percepção visual, velocidade de processamento da memória episódica e funções executivas, como memória de trabalho e inibição, em idosos com risco de MCI. A amostra incluiu 23 idosos, divididos em grupo de intervenção (n=12) e grupo de lista de espera (n=11), selecionados usando os instrumentos MOCA e GDS-15. A avaliação inicial foi realizada com o COGNISTAT, subtestes específicos do WMS III e o teste de cinco dígitos, seguidos por um programa de estimulação cognitiva usando teleneuropsicologia e avaliação adicional com os mesmos instrumentos. Os resultados mostraram que os adultos com estimulação cognitiva apresentaram menos declínio funcional e até mesmo melhorias em determinadas áreas em comparação com o grupo de espera e com suas próprias avaliações iniciais, mostrando estabilidade ou melhorias cognitivas em comparação com aqueles que não receberam a estimulação.

Con los cambios socioculturales y el paso del tiempo, los adultos mayores representan un porcentaje cada vez mayor de la población, con un aumento exponencial vinculado a la inversión de la curva poblacional (Consejo Nacional de Población [CONAPO], 2022). Este fenómeno ha convertido en prioridad la promoción de un envejecimiento saludable, tanto a nivel nacional como internacional. El envejecimiento saludable o exitoso se define como un proceso continuo que busca optimizarse a través de oportunidades que permitan mantener un estado físico y cerebral óptimo, favoreciendo la independencia y mejorando la calidad de vida en la edad adulta tardía (Officer y Manandhar, 2019). En este ámbito, los profesionales de la salud desempeñan un papel crucial, pues mediante intervenciones preventivas y oportunas, fortalecen los aspectos cognitivos y la calidad de vida en esta población, contribuyendo tanto al desarrollo social como a la prevención de posibles crisis sanitarias (CONAPO, 2022; Huenchuan, 2018).

Sin embargo, y a pesar de las iniciativas para fomentar un envejecimiento saludable, los cambios anatómicos y fisiológicos a nivel cerebral y psicológico, tanto cognitivos como emocionales, son inevitables, por tanto, identificar los cambios naturales del envejecimiento cerebral frente a aquellos de origen patológico puede ser complejo, ya que la línea divisoria no siempre es clara. Algunos cambios son producto del tiempo, mientras que otros están asociados a enfermedades específicas (MacLachlan et al., 2023; Scarapicchia et al., 2022).

En este contexto, el envejecimiento cerebral destaca por depender del sustrato anatómico y funcional dentro de los cuales destacan alteraciones celulares y moleculares, acumulación de sustancias tóxicas, predisposición genética (Liang et al., 2022; Wrigglesworth et al., 2021) y procesos característicos como la reducción de sinapsis neuronales, poda sináptica, apoptosis,

disminución de oxígeno y menor producción de proteínas intracerebrales, que inciden sobre el volumen de ciertas áreas y la dinámica de los neurotransmisores, factores que afectan directamente el funcionamiento cognitivo y fisiológico del adulto mayor (Förster y López, 2022; Laureani et al., 2022). Además, factores externos como el bajo nivel educativo, el aislamiento social y hábitos poco saludables, como el tabaquismo o la inactividad física, agravan este impacto (Simons et al., 2023; Zihl & Reppermund, 2023).

Lo anterior se puede ver evidenciado como una disminución esperada en el rendimiento de funciones como el procesamiento o tiempo de reacción ante estímulos, la memoria de trabajo y episódica, el entrecimiento sensorial y la atención dividida y ejecutiva (Amador et al., 2020; Dinius et al., 2023; Mantas et al., 2022; Pinzón y Moreno, 2020). Sin embargo, esta disminución no se considera patológica, ya que forma parte del proceso normal de envejecimiento (Díaz y Pereiro, 2018; Fernández et al., 2017). Estos cambios son comparables a otros déficits comunes en la vejez, como la pérdida auditiva o visual (Grandi y Tirapu, 2017; Zheng et al., 2023), evidenciando diferencias en el proceso de envejecimiento entre individuos, influenciadas por la reserva cognitiva y la plasticidad cerebral (Fernández et al., 2017; Morocho et al., 2020; Ota y Shah, 2022; Pinzón y Moreno, 2020).

Al comparar sus ejecuciones con grupos de adultos más jóvenes, los adultos mayores presentan mayores dificultades en tareas cognitivas específicas como la Memoria y recuperación del contexto, evaluada mediante el paradigma "Remember-Know Task" (Moutoussamy et al., 2022), así como en tareas de atención exógena: analizada con el "Posner Cueing Task" (Li et al., 2022) y tareas de inhibición de respuestas: examinada con paradigmas como "Go-Nogo Task" (Rabi et al., 2022) y "Stop Signal Task" (Tinello et al., 2023). Estas tareas, que requieren un esfuerzo cognitivo significativo, destacan la relación entre el envejecimiento y el declive funcional en áreas clave del procesamiento de información.

De manera similar, comparar el rendimiento de adultos mayores saludables con el de aquellos en riesgo de deterioro ha permitido diferenciar de manera clara ambos tipos de envejecimiento: saludable y patológico. Estas distinciones se basan en variables como la edad, el nivel educativo, el género y el estrato socioeconómico, factores que influyen directamente en la reserva cognitiva (Baeza y Román, 2022; Bernhardt, 2018; Jia et al., 2023; Kanishka y Jha, 2023; Randhawa y Varghese, 2022; Salthouse, 2014; Schade et al., 2022; Zaninotto et al., 2018; Zheng et al., 2023).

Como se ha mencionado previamente, el envejecimiento cognitivo no es un proceso global ni homogéneo, algunas capacidades son más vulnerables al declive funcional relacionado con la edad, como la atención, la percepción visual y las funciones ejecutivas, debido a su vínculo con procesos como la velocidad de procesamiento y el control inhibitorio. Por otro lado, ciertas habilidades permanecen relativamente preservadas, como las asociadas al lenguaje, incluyendo el procesamiento léxico-semántico y la comprensión de discursos, entre otros (Baeza y Román, 2022; Cabeza, 2001; Corbo & Casagrande, 2022; Dinius et al., 2023; Ebrahimi et al., 2022; Soria y Montoya, 2017).

Sin embargo, existen patologías en las que el envejecimiento actúa como un factor implicado, como el riesgo de padecer Deterioro Cognitivo Leve (DCL), el cual se caracteriza por alteraciones más severas que las asociadas al envejecimiento normal, afectando funciones cognitivas básicas como la orientación espacial, los procesos atencionales, el reconocimiento visual, el lenguaje y la memoria, así como cambios drásticos de comportamiento, cuya presencia puede sugerir el desarrollo de una vejez patológica (Carrión y Gómez, 2022; González et al., 2021; Shi et al., 2023; Warren et al., 2023). En este sentido, es relevante señalar que los factores de riesgo asociados al DCL son similares a los observados en el desarrollo de las demencias como el nivel educativo, la carga genética, la presencia de trastornos depresivos y de ansiedad, así como aspectos sociodemográficos y experiencias de vida (Guillén et al., 2022; Jin et al., 2023;).

Al respecto, en Latinoamérica reportan que el 58.8% de las personas mayores de 60 años presentan un declive funcional asociado al DCL, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI, 2023), la Organización Panamericana de la Salud (2023) y Zegarra et al. (2023), refieren la distribución porcentual del DCL por rangos de edad en personas mayores de 86 años (25%), de 81 a 85 años (20%), de 76 a 80 años (10%), de 71 a 75 años (23%), de 66 a 70 años (17%) y de 61 a 65 años (5%), esta alta prevalencia, aunado a los cambios en la estructura poblacional evidencian la necesidad de priorizar el trabajo con adultos mayores (CONAPO, 2022; Huenchuan, 2018).

Desde la neuropsicología, el problema descrito resalta la necesidad de ofrecer acompañamiento especializado a personas mayores en riesgo de DCL. En este marco, las evaluaciones neuropsicológicas juegan un papel clave en la predicción de resultados funcionales, ya que, a pesar de los avances en neuroimagen y tecnologías cognitivas, siguen siendo una opción válida y efectiva para el diagnóstico de DCL y demencias (Watson et al., 2020; Weinstein et al., 2022). Estas evaluaciones permiten un diagnóstico temprano, la evaluación del riesgo de demencia y la prevención de un mayor deterioro funcional mediante estrategias como la estimulación cognitiva y la psicoeducación (Amanzio et al., 2023; Jiménez et al., 2022; McClintock et al., 2022; Vásquez, 2020), además de ser cruciales para apoyar la toma de decisiones clínicas en rehabilitación, planificación de cuidados y pronósticos a largo plazo (Begali, 2020; Pritchard et al., 2020).

Estudios implementados durante la pandemia de COVID-19 han demostrado la validez y confiabilidad de diversas pruebas neuropsicológicas realizadas por videoconferencia (Fox-Fuller et al., 2022; Gagnon et al., 2022; Marra et al., 2020; Rizzi et al., 2023), en otros estudios de teleneuropsicología se ha mostrado su eficacia para evaluar a personas con déficits cognitivos, DCL, Alzheimer y otras demencias (Benge y Kiselica, 2021; Gnassounou et al., 2022; liboshi et al., 2020; Jagtap et al., 2021; Robinson et al., 2021). No obstante, los estudios mencionados únicamente reportan datos de entrevistas y evaluaciones, sin abordar a detalle el resultado de las intervenciones mediante teleneuropsicología, aunque Sperling et al. (2024) mencionan que ha demostrado ser eficaz para mejorar los resultados cognitivos en pacientes con DCL y reducir la carga de los cuidadores de personas con demencia.

En el contexto mencionado, es evidente la necesidad de atención especializada. Sin embargo, en países de Latinoamérica como México, existen regiones que carecen de servicios de neuropsicología, lo que resalta la importancia de la atención remota, como la teleneuropsicología, por tanto, el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el impacto de un programa de estimulación cognitiva mediante teleneuropsicología en la mejora de dominios cognitivos como atención, percepción visual, memoria episódica y funciones ejecutivas en adultos mayores con riesgo de Deterioro Cognitivo Leve.

MÉTODO

El presente estudio emplea un diseño cuasiexperimental con pretest y postest, incluyendo un grupo control o en lista de espera, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, conformándose de la siguiente manera:

PARTICIPANTES

Para conformar la muestra de este estudio, se seleccionaron 23 adultos mayores de la localidad de Rosarito, Baja California. De estos, 12 fueron asignados al grupo de intervención y 11 al grupo en lista de espera. El promedio de edad de los participantes del primer grupo fue de 69.8 años (± 2.52), para el segundo grupo fue de 71 años (± 2.44), sin presentar una diferencia significativa. Los dos grupos contaban con una escolaridad de primaria (13 participantes) y secundaria (10 participantes), principalmente conformados por 17 mujeres y 6 hombres. Adicionalmente, el 100% de la muestra no presentaban ningún diagnóstico relacionado a una enfermedad neurocognitiva, ni estar involucrados en procesos de estimulación cognitiva.

Dentro de los criterios de inclusión, se tuvieron en cuenta adultos mayores de ambos sexos, con una escolaridad mínima de primaria culminada y un máximo de bachillerato culminado, capacidades de lectura y escritura conservadas, además de contar con conectividad a red de internet y medios tecnológicos para ser llevadas las sesiones mediante tele neuropsicología. Contar con uno o varios criterios que determinen que se encuentra en riesgo de DCL y que las puntuaciones de valoración clínica recolectadas a través del MoCa sean mayores al punto de corte de 18 puntos (Aguilar et al., 2018; Loureiro et al., 2018); y la valoración emocional, recolectada mediante el GDS-15 se encuentre entre las puntuaciones de 0 a 4 puntos.

Por otro lado, los criterios de exclusión estaban dirigidos a adultos mayores con sospecha de deterioro cognitivo o que señalaron problemas emocionales en la evaluación preliminar, así como a aquellos que ya participaban en algún otro programa de estimulación cognitiva, y aquellos con diagnósticos relacionados con enfermedades cerebrales.

INSTRUMENTOS

Instrumentos de selección

Montreal Cognitive Assessment (MoCa): prueba de screening utilizada para detectar posible DCL en adultos mayores. Evalúa seis dominios cognitivos: memoria, capacidad visuoespacial, función ejecutiva, atención/concentración/memoria de trabajo, lenguaje y orientación; el punto de corte oficial es <26, pero en población latinoamericana se ajustó a <18 para considerar la ausencia de deterioro cognitivo, Alfa de Cronbach = .89 (Loureiro et al., 2018).

Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS-15): Esta prueba tiene como objetivo principal evaluar el estado afectivo en adultos mayores. Consta de 15 ítems, de los cuales 10 indican la presencia de síntomas depresivos si se responden de forma afirmativa, mientras que los otros 5 sugieren síntomas depresivos cuando su respuesta es negativa, Alfa de Cronbach = .83 (Gómez y Campos, 2010).

Instrumentos de evaluación

Cognistat Cognitive Assessment (COGNISTAT): prueba de evaluación cognitiva que proporciona una visión general del estado mental, evaluando el funcionamiento intelectual en diversas áreas, como el lenguaje, la construcción, la memoria, el cálculo, el razonamiento, la atención, la conciencia y la orientación, Alfa de Cronbach = .75 (López y Villaseñor, 2006).

Test de los Cinco Dígitos: Prueba que permite evaluar de manera rápida la velocidad de procesamiento cognitivo, la capacidad para enfocar y redirigir la atención, así como las funciones ejecutivas, Alfa de Cronbach = .89 (Sedó, 2007).

Lista de Palabras (Subprueba de la Escala de Memoria de Wechsler III [WMS III]): Prueba que evalúa la capacidad para aprender una lista de palabras mediante la repetición, así como la memoria a largo plazo, a través de la evocación libre (sin ayuda) y la tarea de reconocimiento (con ayuda), Alfa de Cronbach = .91

Dibujos (Subprueba del WMS): asociada con la evaluación de la capacidad de memoria episódica, Alfa de Cronbach = .76

Dígitos (Subprueba del WMS): asociada con la evaluación de la capacidad de atención y memoria de trabajo, Alfa de Cronbach = .80

*Nota: Entorno al análisis de resultados para las subpruebas del WMS III, se tuvo en cuenta el índice compuesto CI con DE=15, con población española; cabe resaltar que, dado a la ausencia de normalización en población latina, se tomó en cuenta datos españoles debido a la similitud más cercana con la población (Wechsler, 2004).

Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación obtuvo aprobación ética por parte del Comité de Investigación (CI) de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Baja California-Valle de las palmas, con oficio No. 1272/2023-2.

Se utilizó una carta de consentimiento informado, en la que los adultos mayores confirmaron su participación voluntaria y consciente, siguiendo las normativas éticas internacionales, como el Código de Nuremberg (Tribunal Internacional de Nüremberg, 1947), la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 1964) y las pautas de la APA (American Psychological Association, 2010).

Descripción del programa de intervención

El objetivo general del programa fue fortalecer la autonomía funcional, las actividades instrumentales de la vida diaria y la autoestima de los adultos mayores, con el fin de mejorar su bienestar psicológico y salud en general, promoviendo así una mejor calidad de vida. Se consideró un aumento gradual en la dificultad de las tareas, evitando el sesgo de aprendizaje. El programa de estimulación cognitiva implementado fue de carácter multidominio, con el objetivo de estimular procesos cognitivos que podrían verse afectados por el riesgo de DCL en los adultos mayores. Se enfocó en la atención, la percepción visual, la memoria episódica, la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas desde los procesos de recursos atencionales, velocidad de procesamiento e inhibición.

El programa se organizó en 12 sesiones implementadas bajo el formato de teleneuropsicología abordadas mediante la plataforma Google Meet®, con una frecuencia de 2 sesiones por semana, distribuidas equitativamente en tres bloques de 4 sesiones cada uno. El primer bloque se centró en tareas de atención y percepción visual; el segundo bloque abordó la estimulación de la memoria episódica; y el último bloque se enfocó en actividades relacionadas con las funciones ejecutivas, trabajando la memoria de trabajo, los recursos atencionales, la velocidad de procesamiento y la inhibición. Cabe resaltar que, para la implementación adecuada de las sesiones de intervención fue de suma relevancia el rol de asistente terapéutico, el cual fue llevado a cabo por un familiar o cuidador del adulto mayor, permitiendo un correcto manejo de los medios tecnológicos y un pertinente abordaje mediante clarificación de las instrucciones y actividades de los encuentros mediante videoconferencias.

Procedimiento

Se estableció un primer contacto con los posibles participantes que podrían formar parte de la muestra. Después de obtener su consentimiento informado, se procedió a recopilar datos sociodemográficos mediante una ficha, para obtener información personal de cada participante. Posteriormente, se aplicaron instrumentos de selección como el MOCA y el GDS-15. Una vez obtenidos los resultados, se evaluó si el adulto mayor continuaría o no en la investigación.

La población que cumplía con los criterios de inclusión avanzó al primer momento de la investigación, donde se aplicaron los instrumentos de evaluación (Cognistat, FDT y subpruebas de WMS), para realizar el pretest. Es importante destacar que este proceso se llevó a cabo de manera presencial, con la participación tanto del adulto mayor con un acompañante. Tras la preevaluación, se realizaron 12 sesiones de estimulación cognitiva a través de teleneuropsicología, con el objetivo de prevenir la pérdida de participantes por factores como la falta de tiempo para movilizarse, tanto del adulto mayor como de su familiar.

Es importante puntualizar que, durante el período de intervención, el grupo en lista de espera recibió semanalmente contenido audiovisual de psicoeducación, el cual abordaba temas sobre las diferentes formas de envejecer, los cambios que experimenta el adulto mayor y los beneficios del envejecimiento activo. Al finalizar las sesiones de estimulación cognitiva, los adultos mayores de ambos grupos fueron evaluados nuevamente con los mismos instrumentos, con el propósito de obtener una medida post-test.

RESULTADOS

Descripción de los instrumentos de selección en ambos grupos

Entorno a los resultados obtenidos del instrumento de selección, se demuestra que el estado cognitivo de la muestra, recolectado mediante el MoCa, del grupo en lista de espera es de 19 puntos (Q1= 18, Q3= 22) y en el grupo de intervención fue de 20 puntos (Q1= 19.2, Q3= 21.7), presentando ausencia de una diferencia estadísticamente significativa ($U=53$, $p=.41$). Con respecto a la valoración del estado afectivo mediante el GDS-15, el grupo en lista de espera tuvo una mediana de 1 punto (Q1= 1, Q3= 3), mientras que el grupo de intervención obtuvo 2,5 puntos (Q1= 1, Q3= 3).

Análisis descriptivo y estadísticos inferenciales respectivos de las pruebas implementadas al grupo de intervención, antes y después de la intervención

Con la finalidad de identificar la naturaleza de la distribución de los datos (paramétricos o no paramétricos) recolectados con respecto al grupo de intervención, y así realizar los análisis descriptivos y de dispersión idóneos, a continuación, se presentan los resultados hallados (Tabla 1).

Tabla 1

Análisis descriptivos de las pruebas implementadas pre test-post test en el grupo de intervención

Pruebas	Proceso	Subprueba	Pre-test			Post-test		
			X (DE)	M	Shapiro	X (DE)	M	Shapiro
COGNISTAT	Atención	Orientación	8.83 (1.52)	9	0.92	6.17 (1.34)	6	0.91
		Dígitos (directo)	6 (1.75)	6	0.97	2.83 (2.83)	3	0.91
		Dígitos (inversos)	2.67 (0.98)	2.5	0.88	9 (1.95)	9	0.84*
		Puntuación atención	8.67 (2.67)	9	0.94	4.25 (1.21)	4	0.92
	Lenguaje	Comprensión	4.17 (0.93)	4	0.89	8.92 (1.37)	8	0.94
		Repeticón	8.25 (1.05)	8	0.87	7.83 (0.38)	8	0.73**
		Denominación	7.67 (0.49)	8	0.61*	6.17 (1.33)	6	0.46*
	Habilidad constructiva		2.58 (0.9)	2.5	0.89	2.83 (1.15)	3	0.94
	Cálculo		2.67 (0.98)	2.5	0.88	2.25 (0.86)	2	0.88
	Razonamiento	Semejanzas	5 (1.20)	5	0.78*	5.25 (1.42)	5	0.83*
Juicio		3.17 (0.83)	3	0.8*	3.5 (1.16)	3	0.9	
Lista de palabras	Puntuación total	30.2 (1.71)	30	0.91	30.1 (1.62)	30	0.86	
	Contraste 1	-2.1 (1.24)	-2	0.93	-1.8 (1.1)	-2	0.94	
	Pendiente de aprendizaje	4.58 (2.06)	5	0.79*	4.5 (1.73)	4.5	0.83*	
	Contraste 2	0 (2.09)	0	0.71*	0 (1.75)	0	0.73*	
Dibujos I		61.7 (5.44)	62	0.96	62.5 (5.14)	63	0.94	
Lista de palabras II	Recuerdo	6.33 (1.15)	6	0.84*	6.17 (1.03)	6	0.83*	
	Reconocimiento	23.2 (0.86)	23.5	0.76*	23.2 (0.75)	23	0.81*	
	Porcentaje de retención	80.3 (8.55)	83.5	0.87	80.2 (7.48)	83.5	0.88	
Dibujos II	Recuerdo	40.1 (8.63)	41	0.93	41.7 (7.87)	41.5	0.91	
	Reconocimiento	41.8 (1.12)	42	0.86*	42 (0.85)	42	0.81*	
	Copia	99.7 (4.47)	101.5	0.84*	99.7 (4.47)	101.5	0.84*	
	Discriminación	6.75 (0.45)	7	0.55*	6.75 (0.45)	7	0.55*	
	Porcentaje de retención	64.4 (8.37)	66.1	0.92	66.3 (7.21)	65.3	0.92	
Test de los cinco dígitos	Lectura	0 (0)	0	^a	0 (0)	0	^a	
	Conteo	0.08 (0.29)	0	0.3*	0 (0)	0	^a	
	Elección	2.08 (2.31)	1	0.89	1.75 (1.42)	1.5	0.89	
	Alternancia	10.5 (3.09)	11	0.93	10.2 (2.41)	10.5	0.93	

Nota: n=muestra; X= media; DE= desviación estándar; M= mediana; R= rango; *=diferencia estadísticamente significativa <0,05; **= diferencia estadísticamente significativa <0,01; ***= diferencia estadísticamente significativa <0,001; ^a= Todos los valores son idénticos.

Con respecto a los estadísticos inferenciales del grupo de intervención, se tomó en cuenta la normalidad de los datos, requiriendo la prueba t de student para aquellos resultados que cumplieron con el test de normalidad y la prueba de Wilcoxon para aquellos que no cumplieron esta normalidad. Se logró obtener en la mayoría de las pruebas implementadas un efecto de mantenimiento cognitivo, exceptuando las pruebas de lenguaje en repetición (Z= -2.27c*); cálculo (t= 2.80*);

dibujos I ($t = -3^*$); dibujos II en recuerdo ($t = -2.91^*$) y porcentaje de retención ($t = 4.63^{**}$), los cuales presentaron un efecto de mejoría en la comparación entre los datos pre y post test.

Análisis descriptivo y estadísticos inferenciales respectivos de las pruebas implementadas al grupo en lista de espera, antes y después de la intervención

Con respecto al grupo en lista de espera, se realizó una identificación de la distribución de los datos, para posteriormente obtener análisis descriptivos y de dispersión adecuados según lo encontrado, obtenidos los siguientes datos (Tabla 2).

Tabla 2
Análisis descriptivos de las pruebas implementadas pre test-post test en el grupo en lista de espera

Pruebas	Proceso	Subprueba	Pre-test			Post-test		
			X (DE)	M	Shapiro	X (DE)	M	Shapiro
COGNISTAT	Atención	Orientación	8.45 (1.63)	8	0.89	8.1 (1.51)	8	0.89
		Dígitos (directo)	5.64 (1.69)	5	0.92	5 (1.89)	4	0.77**
		Dígitos (inversos)	2.73 (1.01)	3	0.89	2.3 (0.81)	2	0.87
		Puntuación atención	8.36 (2.37)	8	0.87	7.36 (2.2)	7	0.80*
	Lenguaje	Comprensión	4.18 (0.98)	4	0.89	4.45 (0.93)	5	0.88
		Repetición	8.27 (1.10)	8	0.88	8.27 (1.01)	8	0.89
		Denominación	7.45 (0.52)	7	0.65*	7.45 (0.52)	7	0.65*
	Habilidad constructiva		2.64 (0.92)	3	0.91	2.55 (0.82)	3	0.89
	Cálculo		2.82 (0.87)	3	0.78*	2.36 (0.5)	2	0.62**
	Razonamiento	Semejanzas	5.09 (1.22)	5	0.82*	4.45 (1.12)	4	0.87*
Juicio		3.18 (0.87)	3	0.78**	3.18 (0.87)	3	0.79**	
Lista de palabras	Puntuación total	30 (1.54)	30	0.93	29 (1.09)	29	0.83*	
	Contraste 1	-1.9 (1.13)	-2	0.95	-1.1(1.04)	-1	0.87	
	Pendiente de aprendizaje	5 (1)	5	0.86	4.45 (0.68)	4	0.7*	
	Contraste 2	-0.4 (0.82)	0	0.89	0.18 (0.75)	0	0.82*	
Dibujos I		61.1 (4.7)	62	0.90	58.7 (3.55)	59	0.87	
WMS - III	Lista de palabras II	Recuerdo	6.1 (1.07)	6	0.84*	5.64 (0.8)	5	0.75*
		Reconocimiento	23.1 (0.87)	23	0.78**	22.6 (0.8)	22	0.75**
		Porcentaje de retención	79.5 (8.5)	82	0.89	73.9 (8.19)	72	0.84*
	Dibujos II	Recuerdo	38.2 (6.29)	40	0.91	35.7 (4.81)	37	0.88
		Reconocimiento	41.1 (1.22)	41	0.92	41 (1.18)	42	0.74**
Test de los cinco dígitos	Dibujos II	Copia	101.3 (2.15)	102	0.92	101.3 (2.15)	102	0.92
		Discriminación	6.8 (0.4)	7	0.49*	6.82 (0.4)	7	0.49*
		Porcentaje de retención	62.2 (6.2)	64.5	0.92	60.5 (5.01)	62.3	0.55
		Lectura	0 (0)	0	ª	0	0	ª
Test de los cinco dígitos	Elección	Conteo	0 (0)	0	ª	0	0	ª
		Elección	2.4 (1.9)	2	0.89	2.45	2	0.89
		Alternancia	10.3 (3.09)	10	0.93	11.2	10	0.93

Nota: n=muestra; X= media; DE= desviación estándar; M= mediana; R= rango; *=diferencia estadísticamente significativa <0,05; **= diferencia estadísticamente significativa <0,01; ***= diferencia estadísticamente significativa <0,001; ª= Todos los valores son idénticos.

Al obtener los resultados anteriormente plasmados, se realizó la comparación del rendimiento en los momentos pre y post al interior del grupo, tomando en consideración la prueba t de student para aquellos resultados que cumplieron con el test de normalidad y la prueba de Wilcoxon para aquellos que no cumplieron esta normalidad (Tabla 3).

Tabla 3

Comparación del rendimiento pre test- post test en el grupo en lista de espera

Pruebas	Proceso	Subprueba	Z	t
COGNISTAT	Atención	Orientación		2.3*
		Dígitos (directo)	-2.3 ^{b*}	
		Dígitos (inversos)		1.5
		Puntuación atención	-2.4 ^{b*}	
	Lenguaje	Comprensión		-1.4
		Repetición		0
		Denominación	.00 ^d	
	Habilidad constructiva			0.5
	Cálculo		-1.8 ^b	
	Razonamiento	Semejanzas	-2.3 ^{b*}	
		Juicio	.00 ^d	
WMS - III	Lista de palabras	Puntuación total	-2.4 ^{b*}	
		Contraste 1		-3.6 ^{**}
		Pendiente de aprendizaje	-2.4 ^{b*}	
		Contraste 2	-2.3 ^{c*}	
	Dibujos I			2.2*
	Lista de palabras II	Recuerdo	-2.1 ^{b*}	
		Reconocimiento	-1.8 ^b	
Porcentaje de retención		-2.2 ^{b*}		
Dibujos II	Recuerdo		2.1*	
	Reconocimiento	-.10 ^b		
	Copia		0	
	Discriminación	.00 ^d		
Test de los cinco dígitos		Porcentaje de retención		8.7 ^{**}
		Lectura		0
		Conteo		0
		Elección		0
		Alternancia		-2.2*

*Nota: W=Wilcoxon; t= t- Relacionadas; b= Se basa en rangos positivos; c= Se basa en rangos negativos; d= La suma de rangos negativos es igual a la suma de rangos positivos; *=diferencia estadísticamente significativa <0,05; **= diferencia estadísticamente significativa <0,01; ***= diferencia estadísticamente significativa <0,001.*

Análisis comparativos entre los dos grupos antes y después de la intervención

Con el interés de visualizar el impacto de la intervención al comparar el grupo de intervención con el grupo en lista de espera, tanto en los momentos pre intervención y post intervención, se realizó un análisis de normalidad con la finalidad de verificar la naturaleza de los datos y poder determinar la prueba estadística más adecuada para el conjunto de datos (Tabla 4).

Tabla 4

Comparación del rendimiento de los adultos mayores en las diversas pruebas pre test-post test

Pruebas	Proceso	Subprueba	Pre test			Post test		
			Shapiro	U	t	Shapiro	U	t
COGNISTAT	Atención	Orientación	0.94		0.57	0.93		-1.23
		Dígitos (directo)	0.92		-0.50	0.90*	36.5	
		Dígitos (inversos)	0.86*	63.5		0.87*	43	
		Puntuación atención	0.92		-0.28	0.93		-1.88
	Lenguaje	Comprensión	0.87*	65.5		0.91		0.44
		Repetición	0.85*	65.5		0.86*	52	
		Denominación	0.63		-1.0	0.60		-1.98
	Habilidad constructiva		0.88*	63.5		0.90*	57.5	
	Cálculo		0.83*	60.5		0.82*	59	
	Razonamiento	Semejanzas	0.79		0.18	0.86*	46	
Juicio		0.78		0.04	0.88*	59		
WMS - III	Lista de palabras	Puntuación total	0.9*	61		0.85*	39	
		Contraste 1	0.92		0.35	0.90*	42	
		Pendiente de aprendizaje	0.77		0.606	0.77		-0.08
		Contraste 2	0.69		-0.675	0.76		0.31
	Dibujos I		0.9		-0.309	0.97		-2.02*
	Lista de palabras II	Recuerdo	0.82*	61.5		0.82*	46	
		Reconocimiento	0.76		-0.188	0.80		-1.88
		Porcentaje de retención	0.86*	61		0.88*	36.5*	
	Dibujos II	Recuerdo	0.94		-0.596	0.92		-2.18*
		Reconocimiento	0.9*	44.5		0.85		-2.34*
Copia		0.82*	56		0.82*	56		
Discriminación		0.51		0.38	0.51		0.38	
Porcentaje de retención		0.95		-0.682	0.92		-2.2*	
Test de los cinco dígitos	Lectura	0		NA	0		NA	
	Conteo	0.21		-0.956	0		NA	
	Elección	0.83*	53		0.88*	52.5		
	Alternancia	0.94		0.11	0.94		0.89	

Nota: U= U Mann Whitney; t= t-Student; *=diferencia estadísticamente significativa <0,05; **= diferencia estadísticamente significativa <0,01; ***= diferencia estadísticamente significativa <0,001.

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo general analizar el impacto de una intervención de estimulación cognitiva mediante teleneuropsicología en adultos mayores en riesgo de desarrollar deterioro cognitivo leve (DCL). La investigación se centró en evaluar los efectos de dicha intervención en dominios cognitivos clave, como la atención y percepción visual, la memoria episódica y las funciones ejecutivas, particularmente en aspectos como la memoria de trabajo, recursos atencionales, velocidad de procesamiento e inhibición. Para ello, se dividió la muestra en dos grupos: uno de intervención y otro en lista de espera.

En relación con el objetivo general, se observó que los adultos mayores sometidos a un programa multimodal de estimulación cognitiva mostraron mejoras significativas al finalizar el proceso, tal como se evidenció en los resultados pre y post intervención de pruebas relacionadas con repetición, cálculo, dibujos I y II en tareas de recuerdo y porcentaje de retención. Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por investigaciones previas, tanto en modalidad presencial (Calatayud et al., 2020; Durán y Páez, 2024; Duque et al., 2022; Eunyoung y Sook, 2023; Gómez et al., 2021; Kaci et al., 2024; Nakagawa et al., 2024; Ying et al., 2024) como en modalidad remota mediante teleneuropsicología (Benge y Kiselica, 2021; Gnassounou et al., 2022; liboshi et al., 2020; Jagtap et al., 2021; Robinson et al., 2021; Watson et al., 2020).

En relación con los hallazgos de esta investigación y estudios previos, se puede sugerir que, ante la sospecha de un trastorno neurocognitivo, un diagnóstico confirmado o un riesgo de desarrollar una condición como el DCL, la implementación de programas de estimulación cognitiva dirigidos a los principales procesos afectados puede ser altamente beneficiosa. Estos programas deben considerar factores como la edad, calidad de vida, nivel educativo, estilos de vida, características sociodemográficas y aspectos emocionales. Una intervención adecuada podría no solo mitigar el declive cognitivo, sino también, en casos de mayor efectividad, mantener la estabilidad y fomentar mejoras significativas en las capacidades cognitivas de los adultos mayores involucrados.

Por otro lado, los resultados obtenidos en el grupo en lista de espera evidenciaron un declive funcional en las medidas pre y post, particularmente en pruebas que evalúan atención (orientación, dígitos directos y puntuación de atención), razonamiento (semejanzas), memoria (lista de palabras I y II en todos los aspectos evaluados, dibujos I y II, porcentaje de retención) y funciones ejecutivas (test de los cinco dígitos en la escala de alternancia), dicho deterioro sugiere que los adultos mayores en riesgo de DCL que no participan en protocolos de estimulación cognitiva, ya sea liderados por profesionales o realizados en el hogar, presentan un declive notable en sus funciones cognitivas a lo largo de un período de cuatro meses. Este declive puede estar relacionado con factores fisiológicos, como los señalados por Förster y López (2022) y Laureani et al. (2022), o con factores externos, como los descritos por Simons et al. (2023) y Zihl y Reppermund (2023).

Respecto al uso de la teleneuropsicología en población de adultos mayores, estudios como los de Lam et al. (2020) y Ríos y Córdoba (2024) han señalado que esta modalidad puede enfrentar limitaciones en esta población debido al escaso conocimiento y manejo de las nuevas tecnologías por parte de los adultos mayores, lo que podría dificultar los procesos de intervención bajo esta modalidad. En este contexto, uno de los aportes destacados del presente estudio es la inclusión de un asistente terapéutico. Este profesional brindó apoyo en las sesiones de evaluación y estimulación cognitiva, facilitando el uso de herramientas virtuales, aclarando instrucciones sin interferir en las actividades y minimizando posibles amenazas a la validez interna del estudio. Este acompañamiento fue un elemento fundamental para el buen desarrollo del proceso de intervención, contribuyendo positivamente al abordaje mediante videoconferencia.

En consecuencia, los resultados del presente estudio confirman que la estimulación cognitiva a través de teleneuropsicología tuvo un impacto positivo en los contextos clínicos y sociales de los adultos mayores en riesgo de DCL. Esto es especialmente relevante, ya que el riesgo de DCL, combinado con la falta de un diagnóstico claro, puede generar desestabilización en los aspectos biopsicosociales, afectando significativamente la calidad de vida (Intriago et al., 2023; Morocho et al., 2024). Al participar en una estrategia de estimulación cognitiva diseñada para promover el bienestar psicológico y la salud general, como la implementada en este estudio, se fortalecieron aspectos cruciales como la autonomía funcional, las actividades instrumentales de la vida diaria y la autoestima de los adultos mayores, dotándolos de mayores herramientas para un desenvolvimiento social efectivo y una mejor calidad de vida, dado que Calatayud et al. (2020), Gómez et al. (2021) y Jiménez et al. (2023) señalan que, de no seguirse un proceso de estimulación cognitiva o llevar un estilo de vida saludable que incluya una dieta balanceada, actividad física regular y una adecuada interacción social y familiar, entre otros factores, los procesos cognitivos de los adultos mayores experimentan un declive funcional significativo, lo que afecta directamente su calidad de vida y genera alteraciones marcadas en los aspectos biopsicosociales.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se resaltan las diferencias significativas entre adultos mayores que participaron en un programa de estimulación cognitiva multidominio mediante teleneuropsicología y aquellos que no lo hicieron. Los resultados muestran un mayor declive funcional en el grupo en lista de espera, evidenciado por las puntuaciones en las pruebas pre y post intervención. Estos hallazgos destacan la importancia clínica del programa, que desde un enfoque biopsicosocial contribuye a prevenir el DCL, promoviendo la salud cognitiva y mejorando la calidad de vida de los adultos mayores, sus familias y cuidadores.

En el trabajo también abordan los desafíos de la teleneuropsicología en esta población, como el limitado manejo de la tecnología. Sin embargo, la inclusión de un asistente de sesión mostró ser clave para superar estas barreras, optimizando la experiencia digital y reduciendo posibles sesgos. Esto abre nuevas posibilidades para ampliar el uso de la teleneuropsicología en intervenciones con adultos mayores.

Se recomienda realizar estudios futuros con muestras más amplias y representativas para consolidar la evidencia sobre el impacto de estas intervenciones. Asimismo, se destaca la necesidad de investigaciones interculturales que desarrollen protocolos adaptados a las necesidades de los adultos mayores latinoamericanos, fortaleciendo estrategias de evaluación e intervención efectivas y culturalmente pertinentes.

REFERENCIAS

- Amador, D., Lara, M. y Ortiz, L. (2020). Funcionamiento de la memoria de trabajo en usuarios de centros de la tercera edad. *Revista Humanismo y Cambio Social*, (15), 44-52.
- Amanzio, M., Cipriani, G., Bartoli, M., Canessa, N., Borghesi, F., Chirico, A. & Cipresso, P. (2023). The neuropsychology of healthy aging: the positive context of the University of the Third Age during the COVID-19 pandemic [La neuropsicología del envejecimiento saludable: el contexto positivo de la Universidad de la Tercera Edad durante la pandemia de COVID-19]. *Scientific Reports*, 13(6355), 1-11.
- American Psychological Association. (2010). *Principios éticos de los psicólogos y código de conducta*. https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/comite_etica/Codigo_APA.pdf
- Anstey, K., Sanden, C., Salim, A. & O’Kearney, R. (2007). Smoking as a Risk Factor for Dementia and Cognitive Decline: A Meta-Analysis of Prospective Studies [Fumar como factor de riesgo de demencia y deterioro cognitivo: un metanálisis de estudios prospectivos]. *American Journal of Epidemiology*, 166(4), 367–378.
- Asociación Médica Mundial. (1964). *Declaración de Helsinki*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/6.pdf
- Baeza, P. y Román, D. (2022). Neurociencia Cognitiva del Envejecimiento. Aportes e implicancias para la Terapia Ocupacional: Una Revisión Narrativa. *ContexTO*, (8), 35-50.
- Batty, D., Deary, I. & Zaninotto, P. (2016). Association of Cognitive Function with Cause-Specific Mortality in Middle and Older Age: Follow-up of Participants in the English Longitudinal Study of Ageing [Asociación de la función cognitiva con la mortalidad por causas específicas en la mediana y la vejez: seguimiento de los participantes en el estudio longitudinal inglés sobre el envejecimiento]. *American Journal of Epidemiology*, 183(3), 183-190.
- Benge, J. F., & Kiselica, A. M. (2021). Rapid communication: Preliminary validation of a telephone adapted Montreal Cognitive Assessment for the identification of mild cognitive impairment in Parkinson’s disease [Comunicación rápida: validación preliminar de una evaluación cognitiva de Montreal adaptada por teléfono para la identificación del deterioro cognitivo leve en la enfermedad de Parkinson]. *The Clinical Neuropsychologist*, 35(1), 133–147. <https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1801848>
- Bernhardi, R. (2018). El Desafío de envejecer: Una mirada desde la neurociencia. *ARS medica revista de ciencias médica*, 43(3), 3-5.
- Boyle, P., Wilson, R., Yu, L., Barr, A., Honer, W., Schneider, J. & Bennett, D. (2013). Much of late life cognitive decline is not due to common neurodegenerative pathologies [Gran parte del deterioro cognitivo en la vejez no se debe a patologías neurodegenerativas comunes]. *Annals of Neurology*, 74(3), 478-489.

- Cabeza, R. (2001). Functional Neuroimaging of Cognitive Aging. En R. Cabeza & A. Kingstone (Eds.), *handbook of functional neuroimaging of cognition second edition* (pp. 331-377). La prensa del MIT.
- Calatayud, E., Plo, F. y Muro, C. (2020). Análisis del efecto de un programa de estimulación cognitiva en personas con envejecimiento normal en Atención Primaria: ensayo clínico aleatorizado. *Atención Primaria*, 52(1), 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2018.09.007>
- Carrión, D. y Gómez, C. (2022). *Factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en adultos mayores del Puesto de Salud Xauxa, periodo 2017-2021* [Tesis de título profesional de Médico Cirujano]. Universidad Continental.
- Cohen, R., Marsiske, M. & Smith, G. (2019). Neuropsychology of aging [Neuropsicología del envejecimiento]. *Handbook of Clinical Neurology*, 167, 149-180.
- Consejo Nacional de Población [CONAPO]. (2022). La situación demográfica de México. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/796630/SDM_Parte1_2022.pdf
- Corbo, I. & Casagrande, M. (2022). Higher-Level Executive Functions in Healthy Elderly and Mild Cognitive Impairment: A Systematic Review [Funciones ejecutivas de nivel superior en ancianos sanos y deterioro cognitivo leve: una revisión sistemática]. *Journal of Clinical Medicine*, 11(5), 1-24. <https://doi.org/10.3390/jcm11051204>
- Díaz, F. y Pereiro, A. (2018). Neurociencia cognitiva del envejecimiento. Aportaciones y retos. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 53(2), 100-104.
- Dinius, C., Pocknell, C., Caffrey, M. & Roche, R. (2023). Cognitive interventions for memory and psychological well-being in aging and dementias [Intervenciones cognitivas para la memoria y el bienestar psicológico en el envejecimiento y las demencias]. *Frontiers in Psychology*, 14, 1-9.
- Duran, D. y Páez, P. (2024). *Intervenciones Multimodales enfocadas en la Percepción de la Calidad de Vida de Personas Mayores con Enfermedad de Alzheimer: Una Revisión de Alcance* [Tesis para optar por el título de magister en salud pública]. Universidad del Rosario.
- Duque, P., Hincapié, D. y Henao, O. (2022). Efectividad de un programa de estimulación cognitiva en la prevención del deterioro mental en los adultos mayores. *Archivos de Medicina*, 22(1), 99-108.
- Ebrahimi, H., Hosseinzadeh, M., Seifi, R., Wilson, M. & Namdar, H. (2022). Ability of older adults to recognize cognitive changes and its relationship with mental health: a cross-sectional study [Capacidad de los adultos mayores para reconocer cambios cognitivos y su relación con la salud mental: un estudio transversal]. *BMC Geriatrics*, 22, 1-7.
- Eunyoung, C. y Sook, J. (2023). The effect of a multimodal intervention program on cognitive and daily function of older persons residing in rural communities: A pilot study [Efecto de un programa de intervención multimodal sobre la función cognitiva y cotidiana de personas mayores residentes en comunidades rurales: Un estudio piloto]. *Geriatric Nursing*, 50, 15-24.
- Fernández, C., Verduga, R. y Crespo, D. (2017). Patrones de envejecimiento cerebral. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 52(1), 7-14.
- Feldberg, C., Tartaglino, M., Barreyro, J., Hermida, P., Bennetti, L. y Moya, L. (2022). El rol de las actividades del tiempo libre en la reserva cognitiva en adultos mayores. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 40(1), 1-16.
- Förster, J. y López, I. (2022). Neurodesarrollo humano: un proceso de cambio continuo de un sistema abierto y sensible al contexto. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 33(4), 338-346.
- Fox-Fuller, J. T.; Rizer, S.; Andersen, S. L. & Sunderaraman, P. (2022). Survey Findings About the Experiences, Challenges, and Practical Advice/Solutions Regarding Teleneuropsychological Assessment in Adults [Resultados de la encuesta sobre experiencias, desafíos y consejos prácticos/soluciones en relación con la evaluación teleneuropsicológica en adultos]. *Archives of clinical neuropsychology: the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 37(2), 274-291.
- Franco, P. y Sánchez, A. (2009). Patrón de envejecimiento en procesos cognitivos (perceptivo-atencionales) y ejecutivos. *Revista Galgo-Portuguesa de Psicología e Educación*, 17(1,2), 195-209.
- Gagnon, C., Olmand, M., Gabrielle, E., Bernier, F., Vicent, T., Grégoire, C., Lévesque, M., Payer, M., Bérube, B., Breton, J., Lecchino, C., Bouabdallaoui, N., Iglesias, J., Gayda, M., Vitali, P., Nigam, A., Juneau, M., Hudon C. & Bherer, L. (2022). Videoconference version of the Montreal Cognitive Assessment: normative data for Quebec-French people aged 50 years and older [Versión por videoconferencia de la Evaluación Cognitiva de Montreal: datos normativos para los franceses de Quebec de 50 años o más]. *Aging Clinical and Experimental Research*, 34(7), 1627-1633.
- Gale, C., Allershand, M. & Deary, I. (2012). Is there a bidirectional relationship between depressive symptoms and cognitive ability in older people? a prospective study using the English Longitudinal Study of Aging [¿Existe una relación bidireccional entre los síntomas depresivos y la capacidad cognitiva en las personas mayores? un estudio prospectivo utilizando el Estudio Longitudinal Inglés sobre el Envejecimiento]. *Psychological Medicine*, 42, 2057-2069.
- Garcés, M. y Suárez, J. (2014). Neuroplasticidad: aspectos bioquímicos y neurofisiológicos. *Revista CES Medicina*, 28(1), 119-132.

- Gnassounou, R., Defonteines, B., Denolle, S., Brun, S., Germain, R., Schwartz, D., Schüick, S., Michon, A., Belin, C. & Mailliet, D. (2022). Comparison of Neuropsychological Assessment by Videoconference and Face to Face [Comparación de la evaluación neuropsicológica por videoconferencia y presencial]. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 28(5), 483-493.
- Gómez, I., Andrés, E., Gómez, A. y Peralta, P. (2021). Análisis del efecto a largo plazo de un programa de estimulación cognitiva en mayores con deterioro cognitivo leve en Atención Primaria: ensayo controlado aleatorizado. *Atención Primaria*, 53(7), 1-11.
- González, P., Oltra, J., Sitges, E. Bonete, B. (2021). Revisión y actualización de los criterios de deterioro cognitivo objetivo y su implicación en el deterioro cognitivo leve y la demencia. *Revista Neurología*, 72(8), 288-295.
- Grandi, F. y Tirapu, J. (2017). Neurociencia cognitiva del envejecimiento: modelos explicativos. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 52(61), 326-331.
- Grasso, L., Aceiro, M., Aschiero, M., González, M., Iglesia, M. y López, G. (2021). Cognitive reserve in healthy older adults [Reserva cognitiva en adultos mayores sanos]. *MOJ Gerontology & Geriatrics*, 6(2), 46-50.
- Gómez, C. y Campo, A. (2010). Escala de Yesavage para Depresión Geriátrica (GDS-15 y GDS-5): estudio de la consistencia interna y estructura factorial. *Universitas Psychologica*, 10(3), 735-743.
- Guillén, J., Neyra, C., Runzer, F. y Gutiérrez, E. (2022). Asociación entre depresión y deterioro cognitivo en adultos mayores de un centro de atención integral de Lima. *Revista Finlay*, 12(3), 262-268.
- Gutiérrez, L., Agudelo, M., Giraldo, L. y Medina, R. (2016). *Hechos y desafíos para un envejecimiento saludable en México*. Instituto Nacional de Geriatría.
- Huenchuan, S. (2018). *Envejecimiento, personas mayores y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible Perspectiva regional y de derechos humanos*. Naciones Unidas.
- INEGI. (2023). Encuesta nacional sobre salud y envejecimiento en México (ENASEM) y encuesta de evaluación cognitiva 2021. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/bol-etines/2023/ENASEM/ENASEM_21.pdf
- Intriago-Guzmán, A., Velastegui-Hernández, R., Saltos-Salazar, L., & Altamirano-López, L., (2023). La disminución de las habilidades sociales y la calidad de vida en el grupo de adultos mayores y sus afectaciones. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(1-1), 99-111, <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1-1.2264>
- Jagtap, S., Dawson, D. R., Vander Morris, S., Anderson, N. D., Davids-Brumer, N., Dar, M., et al. (2021). Known-groups and convergent validity of the telephone Rey Auditory Verbal Learning Test total learning scores for distinguishing between older adults with amnesic cognitive impairment and subjective cognitive decline [Validéz convergente y de grupos conocidos de las puntuaciones totales de aprendizaje de la prueba de aprendizaje auditivo verbal de Rey para distinguir entre adultos mayores con deterioro cognitivo amnésico y deterioro cognitivo subjetivo]. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 36(4), 626-631. <https://doi.org/10.1093/arclin/aa085>
- Jia, J., Zhao, T., Liu, Z., Liang, Y., Li, F., Li, Y., Liu, W., Li, F., Shi, S., Zhou, C., Yang, H., Liao, Z., Li, Y., Zhao, H., Zhang, J., Zhang, K., Kan, M., Yang, S., Li, H., ... Cummings, J. (2023). Association between healthy lifestyle and memory decline in older adults: 10-year, population based, prospective cohort study [Asociación entre el estilo de vida saludable y la disminución de la memoria en adultos mayores: estudio de cohorte prospectivo, poblacional, de 10 años de duración]. *BMJ Journals*, 380, 1-11.
- Jiménez, E., Pausa, R., Baute, A., Broche, Y., Fernández, Z. y Pérez, B. (2022). Exploración neuropsicológica de adultos mayores cubanos sanos institucionalizados. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 14(1), 1-16.
- Jimenez, D., Vega, M. y Valle, M. (2023). Intervención Neuropsicológica para estimular las funciones cognitivas de atención, memoria y percepción en los adultos mayores. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 7(2), 6816-6836. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5828
- Jin, M. & Cai, S. (2023). Mechanisms Underlying Brain Aging Under Normal and Pathological Conditions [Mecanismos subyacentes al envejecimiento cerebral en condiciones normales y patológicas]. *Neuroscience Bulletin volume*, 39, 303-314.
- Kaci, J., Myers, J., Louras, P., Jo, B., Windy, M., Hallmayer, J. & Yesavage, J. (2024). Multimodal Exercise and Cognitive Training Program Improves Cognitive Function in Amnesic Mild Cognitive Impairment [Un programa multimodal de ejercicio y entrenamiento cognitivo mejora la función cognitiva en el deterioro cognitivo leve amnésico]. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 32(4), 463-474.
- Kanishka, S. & Jha, K. (2023). Compensatory cognition in neurological diseases and aging: A review of animal and human studies [Cognición compensatoria en enfermedades neurológicas y envejecimiento: una revisión de estudios en animales y humanos]. *Aging Brain*, 3, 1-15.
- Lam, K., Lu, A. D., Shi, Y., & Covinsky, K. E. (2020). Assessing Telemedicine Unreadiness Among Older Adults in the United States During the COVID-19 Pandemic [Evaluación de la falta de preparación para la telemedicina entre los adultos mayores de los Estados Unidos durante la pandemia de COVID-19]. *JAMA Internal Medicine*, 180(10), 1389-1391.
- Laureani, Á., Lara, S., Morgado, C., Beltrán, L., García, L., Hernández, M., Manzo, J. y Pérez, C. (2022). Trastornos de las neuronas motoras: causas, síntomas, factores de riesgo, diagnósticos y tratamientos. *Revista eNeurobiología*, 13(31), 1-23.
- Li, Q., Lin, Y., Wang, X., Zhang, M., Stonier, F., Chen, X. & Chen, A. (2022). Post-error adjustments depend causally on executive attention: Evidence from an intervention study [Los ajustes posteriores al error dependen causalmente de la atención ejecutiva: evidencia de un estudio de intervención]. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-13.

- Liang, W., Goetz, L. & Schork, N. (2022). Assessing brain and biological aging trajectories associated with Alzheimer's disease [Evaluación de las trayectorias de envejecimiento biológico y cerebral asociadas con la enfermedad de Alzheimer]. *Frontiers in Neuroscience*, *16*, 1-12.
- liboshi, K., Yoshida, K., Yamaoka, Y., Eguchi, Y., Sato, D., Kishimoto, M., et al. (2020). A validation study of the remotely administered Montreal Cognitive Assessment tool in the elderly Japanese population [Un estudio de validación de la herramienta de evaluación cognitiva de Montreal administrada a distancia en la población japonesa de edad avanzada]. *Telemedicine Journal and E-Health*, *26*(7), 920-928. <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0134>
- López, E. y Villaseñor, T. (2006). *Manual del COGNISTAT*. The Northern California.
- Loureiro, C., García, M., Adana L., Yacelga, T., Rodríguez, A. y Maruta, C. (2018). Uso del test de evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) en América Latina: revisión sistemática. *Revista de neurología*, *66*(12), 397-408. <https://doi.org/10.33588/rn.6612.2017508>
- MacLachlan, R., Yeen, S., Bueno, M., Kehoe, P. & Mineros, J. (2023). Age-related reduction in brain ACE-2 is not exacerbated by Alzheimer's disease pathology in mouse models of Alzheimer's disease [La reducción de la ECA-2 cerebral relacionada con la edad no se ve exacerbada por la patología de la enfermedad de Alzheimer en modelos de ratón con enfermedad de Alzheimer]. *Aging Brain*, *3*, 1-12.
- Marra, D., Hamlet, K., Bauer, R. & Vowers, D. (2020). Validity of teleneuropsychology for older adults in response to COVID-19: A systematic and critical review [Validez de la teleneuropsicología para adultos mayores en respuesta al COVID-19: una revisión sistemática y crítica]. *The clinical neuropsychologist*, *34*(7-8), 1411-1452. Doi: 10.1080/13854046.2020.1769192.
- Mantas, A., Párraga, J., Lozano, E., López, S., Moral, J. (2022). Fuerza, velocidad de marcha y tiempo de reacción en adultos mayores activos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, *22*(85), 153-167.
- McClintock, S., Minto, L., Dennet, D., Bailey, C., Cullum, M. & Dotson, V. (2022). Clinical Neuropsychological Evaluation in Older Adults with Major Depressive Disorder [Evaluación Neuropsicológica Clínica en Adultos Mayores con Trastorno Depresivo Mayor]. *Current Psychiatry Reports*, *23*(9), 1-21.
- Mesonero, A. y Fombona, J. (2013). Envejecimiento y funciones cognitivas: las pérdidas de memoria y los olvidos frecuentes. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, *2*(1), 317-326.
- Morocho, M., León, G., Espinoza, L. y Sinchi, V. (2020). Factores asociados al envejecimiento cerebral patológico en adultos mayores (AM). Centro de atención de enfermería (CAE). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, *4*(2), 4-15.
- Morocho, E., Morocho, D. y Rodríguez, J. (2024). Calidad de vida del Adulto Mayor y su repercusión en la salud. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, *10*(3), 533-547.
- Moutoussamy, I., Taconnat, L., Pothier, K. & Toussaint, L. (2022). Episodic memory and aging: Benefits of physical activity depend on the executive resources required for the task [Memoria episódica y envejecimiento: los beneficios de la actividad física dependen de los recursos ejecutivos necesarios para la tarea]. *PLoS ONE*, *17*(2), 1-14.
- Nakagawa, S., Kowa, H., Takagi, Y., Kakei, Y., Kagimura, T., Sanada, S. & Nagai, Y. (2024). Efficacy of a non-pharmaceutical multimodal intervention program in a group setting for patients with mild cognitive impairment: A single-arm interventional study with pre-post and external control analyses [Eficacia de un programa de intervención multimodal no farmacéutico en un entorno de grupo para pacientes con deterioro cognitivo leve: Un estudio de intervención de un solo brazo con análisis pre-post y de control externo]. *Contemporary Clinical Trials Communications*, *40*, 1-7.
- Officer, A. y Manandhar, M. (2019). *Década del envejecimiento saludable 2020-2023* (Nro. 1). Organización Mundial de la Salud.
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). La demencia en América Latina y el Caribe: prevalencia, incidencia, repercusiones y tendencias a lo largo del tiempo. Recuperado de: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/57337/9789275326657_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ota, Y. & Shah, G. (2022). Imaging of Normal Brain Aging [Imágenes del envejecimiento cerebral normal]. *Neuroimaging Clinics of North America*, *32*(2), 683-698.
- Pinzón, I. y Moreno, J. (2020). Envejecimiento neural, plasticidad cerebral y ejercicio: Avances desde la óptica de fisioterapia. *Archivos de Medicina*, *20*(1), 188-206.
- Plassman, B., Williams, J., Burke, J., Holsinger, T. & Benjamin, S. (2010). Systematic Review: Factors Associated With Risk for and Possible Prevention of Cognitive Decline in Later Life [Revisión sistemática: factores asociados con el riesgo y la posible prevención del deterioro cognitivo en la vejez]. *Annals of Internal Medicine*, *153*(3), 182-189.
- Rabi, R., Chow, R., Paracha, S., Hasher, L., Gardner, S., Anderson, N. & Alain, C. (2022). The Effects of Aging and Time of Day on Inhibitory Control: An Event-Related Potential Study [Los efectos del envejecimiento y la hora del día en el control inhibitorio: un estudio potencial relacionado con eventos]. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *14*, 1-20.
- Randhawa, S. & Varghese, D. (2022). *Geriatric Evaluation and Treatment of Age-Related Cognitive Decline* [Evaluación geriátrica y tratamiento del deterioro cognitivo relacionado con la edad]. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580536/>

- Rios, C. y Córdoba, V. (2024). Percepción de barreras en la telepsicología en personas mayores, usuarias de dos consultorios psicológicos comunitarios. *Psicoespacios*, 18(33), 1-14 <https://doi.org/10.25057/21452776.1541>
- Ritchie, S., Tucker, E., Cox, S., Corley, J., Dykiert, D., Redmond, P., Pattiem A., Taylor, A., Sibbett, R., Starr, J. & Deary, I. (2016). Predictors of ageing-related decline across multiple cognitive functions [Predictores del deterioro relacionado con el envejecimiento en múltiples funciones cognitivas]. *Intelligence*, 59, 115-126.
- Rizzi, E., Vezzoli, M., Pegoraro, S., Facchin, A., Strina, V. & Daini, R. (2023). Teleneuropsychology: normative data for the assessment of memory in online settings [Teleneuropsicología: datos normativos para la evaluación de la memoria en entornos online]. *Neurological Sciences*, 44, 529-538.
- Robinson, A. C., Davidson, Y. S., Roncaroli, F., Minshull, J., Tinkler, P., Cairns, M., et al. (2021). Telephone interview for cognitive status scores associate with cognitive impairment and Alzheimer's disease pathology at death [Entrevista telefónica para obtener puntuaciones del estado cognitivo asociadas con el deterioro cognitivo y la patología de la enfermedad de Alzheimer al momento de la muerte.]. *Journal of Alzheimer's Disease*, 84(2), 609-619. <https://doi.org/10.3233/JAD-215102>.
- Rubio, D., Rivera, L. y Borges, L. (2015). Calidad de vida en el adulto mayor. *VARONA*, (61), 1-7.
- Salech, F., Jara, R. y Michea, L. (2011). Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(1), 19-29.
- Salthouse, T. (2014). Correlatos del cambio cognitivo. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143(3), 1026-1048.
- Scarapicchia, V., MacDonald, S. & Gawryluk, J. (2022). The relationship between cardiovascular risk and lifestyle activities on hippocampal volumes in normative aging [La relación entre el riesgo cardiovascular y las actividades del estilo de vida sobre los volúmenes del hipocampo en el envejecimiento normativo]. *Aging Brain*, 2, 1-11.
- Schade, N., Medina, F., Ramírez, R., Sanchez, A. & De la Torre, L. (2022). Detección temprana de Deterioro Cognitivo Leve en personas mayores durante la pandemia: protocolo cribado online. *Revista Chilena de Neuro-psiquiatría*, 60(4), 403-412.
- Sedó, M. (2007). *FDT Test de los Cinco Dígitos*. TEA Ediciones.
- Shi, Z., Zhang, J., Zhao, P., Li, X., Liu, S., Wu, H., Jia, P. & Ji, Y. (2023). Characteristics of Mild Cognitive Impairment and Associated Factors in MSA Patients [Características del deterioro cognitivo leve y factores asociados en pacientes con AMS]. *Brain Sciences*, 13 (582), 1-10.
- Simons, R., Ling, M., Lei, M., Beach, S., Zhang, Y., Philibert, R. & Mielke, M. (2023). Changes in Loneliness, BDNF, and Biological Aging Predict Trajectories in a Blood-Based Epigenetic Measure of Cortical Aging: A Study of Older Black Americans [Los cambios en la soledad, el BDNF y el envejecimiento biológico predicen trayectorias en una medida epigenética del envejecimiento cortical basada en la sangre: un estudio de estadounidenses negros mayores]. *Genes*, 14(4), 1-14.
- Soria, Z. y Montoya, B. (2017). Envejecimiento y factores asociados a la calidad de vida de los adultos mayores en el Estado de México. *Papeles de población*, 23(93), 59-93.
- Sperling, S., Acheson, S., Fox-Fuller, J., Colvin, M., Harder, L., Munro, C., Randolph, J., Carter, K., Espe-Pfeifer, P., Laeritz, L., Arnett, P. & Gillasp, S. (2024). Tele-Neuropsychology: From Science to Policy to Practice [Teleneuropsicología: de la ciencia a la política y a la práctica]. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 39, 227-248
- Tinello, D., Tarvainen, M., Zuber, S. & Kliegel, M. (2023). Enhancing Inhibitory Control in Older Adults: A Biofeedback Study [Mejora del control inhibitorio en adultos mayores: un estudio de biorretroalimentación]. *Bain Sciences*, 13(335), 1-21.
- Tribunal Internacional de Nüremberg. (1947). *Código de Nuremberg*, <https://www.conicyt.cl/fonis/files/2013/03/El-C%C3%B3digo-de-Nuremberg.pdf>
- Vásquez, K. (2020). *Intervención Neuropsicológica en un Grupo de Adultos Mayores del Centro Geriátrico "Casa del Abuelo" en la Ciudad de Cuenca, Ecuador* [Tesis para optar al título de maestría en neuropsicología]. Universidad del Azuay.
- Warren, S., Reid, E., Whirfield, P., Helal, A., Abo, E., Tindle, R., Moustafa, A. & Hamid, M. (2023). Cognitive and behavioral abnormalities in individuals with Alzheimer's disease, mild cognitive impairment, and subjective memory complaints [Anomalías cognitivas y conductuales en personas con enfermedad de Alzheimer, deterioro cognitivo leve y problemas de memoria subjetiva]. *Current Psychology*, 1-11.
- Watson, P. A., Gignac, G. E., Weinborn, M., Green, S. & Pestell, C. (2020). A meta-analysis of neuropsychological predictors of outcome following stroke and other non-traumatic acquired brain injuries in adults [Un metaanálisis de los predictores neuropsicológicos de los resultados después de un accidente cerebrovascular y otras lesiones cerebrales adquiridas no traumáticas en adultos]. *Neuropsychology Review*, 30(2), 194-223. <https://doi.org/10.1007/s11065-020-09433-9>.
- Wechsler, D. (2004). *WMS III Escala de memoria Weschsler - III*. TEA Ediciones.
- Weinstein, A., Gujral, S., Butters, M., Bowie, C., Fischer, C., Flint, A., Herrmann, N., Kennedy, J., Mah, L., Ovaysikia, S., Pollock, B., Rajji, T. & Mulsant, B. (2022). Diagnostic Precision in the Detection of Mild Cognitive Impairment: A Comparison of Two Approaches [Precisión diagnóstica en la detección del deterioro cognitivo leve: una comparación de dos enfoques]. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 30(1), 54-64.
- Wrigglesworth, J., Ward, P., Harding, I., Nilaweera, D., Wu, Z., Woods, R. & Ryan, J. (2021). Factors associated with brain ageing - a systematic review [Factores asociados con el envejecimiento cerebral: una revisión sistemática]. *BMC Neurology volume*, 21(312), 1-23.

- Ying, G., Perez, A., Maesiske, M., Levy, S. & Smith, G. (2024). Multimodal cognitive and behavioral interventions for patients with MCI: a systematic review and meta-analysis on cognition and mood [Intervenciones cognitivas y conductuales multimodales para pacientes con DCL: una revisión sistemática y metaanálisis sobre la cognición y el estado de ánimo]. *Frontiers*, *16*, 1-22.
- Zaninoto, P., Batty, D., Allerhand, M. & Deary, I. (2018). Cognitive function trajectories and their determinants in older people: 8 years of follow-up in the English Longitudinal Study of Ageing [Trayectorias de funciones cognitivas y sus determinantes en personas mayores: 8 años de seguimiento en el Estudio Longitudinal Inglés del Envejecimiento]. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *72*, 685-694.
- Zegarra, J., Chino, B. y Paredes, C. (2023). Prevalencia de deterioro cognitivo leve en peruanos adultos mayores y de mediana edad. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, *32*(1), 43-54.
- Zhang, H., Wei, J., Wang, L., Zhu, M & Hua, G. (2024). Mediating Effect of Cognitive Reserve in the Relationship Between Physical Activity and Cognitive Function in Community-Dwelling Older Adults [Efecto mediador de la reserva cognitiva en la relación entre la actividad física y la función cognitiva en ancianos que viven en la comunidad]. *Experimental Aging Research*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/0361073X.2024.2409587>
- Zheng, H., Cagney, K. & Choi, Y. (2023). Predictors of cognitive functioning trajectories among older Americans: A new investigation covering 20 years of age- and non-age-related cognitive change [Predictores de las trayectorias del funcionamiento cognitivo entre los estadounidenses mayores: una nueva investigación que cubre 20 años de cambios cognitivos relacionados y no relacionados con la edad]. *PLoS ONE*, *18*(2), 1-22.
- Zihl, J. & Reppermund, S. (2023). The aging mind: A complex challenge for research and practice [La mente envejecida: un desafío complejo para la investigación y la práctica]. *Aging Brain*, *3*, 1-13.