

Retos y oportunidades de las intervenciones cognitivas en personas adultas mayores sanas: una revisión narrativa

Challenges and Opportunities of Cognitive Interventions in Healthy Older Adults: a Narrative Review

Antonino Vallesi y Silvia Benavides Varela

Università degli Studi di Padova, Italia

Resumen

El envejecimiento cognitivo relacionado con la edad abarca todas las modificaciones que se evidencian en diversas funciones cognitivas conforme una persona envejece, incluso en individuos sanos, es decir, sin la presencia de enfermedades. Hasta el momento, se han propuesto numerosos programas de intervención para mitigar el deterioro cognitivo relacionado con la edad. Las características de estas intervenciones son altamente heterogéneas, y en la literatura solo se han observado resultados parcialmente exitosos. Esta breve revisión narrativa de la literatura pretende brindar una contribución actualizada que impulse investigaciones más rigurosas y, al mismo tiempo, estimulantes en este campo, que destaquen especialmente la eficacia, la adherencia y la validez ecológica de los programas futuros, destinados a mejorar la cognición en adultos mayores.

Palabras clave: Envejecimiento cognitivo, entrenamiento cognitivo, adultos mayores.

Antonino Vallesi, Dipartimento di Neuroscienze, Università degli Studi di Padova; Padova Neuroscience Center, Università degli Studi di Padova, Italia. Silvia Benavides Varela, Padova Neuroscience Center, Università degli Studi di Padova; Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e Socializzazione, Università degli Studi di Padova, Italia.

La correspondencia en relación con este artículo se dirige a Antonino Vallesi, Dipartimento di Neuroscienze, Università degli Studi di Padova; Padova Neuroscience Center, Università degli Studi di Padova, Italia. Correo electrónico: antonino.vallesi@unipd.it



Abstract

Cognitive aging encompasses changes that are evident in cognitive functions as people ages, even in healthy individuals, that is, without any disease. To date, numerous intervention programs have been proposed to mitigate age-related cognitive decline. These proposed interventions are highly heterogeneous, and only partially successful results have been reported in the literature. This brief narrative review aims to provide an updated contribution that encourages more rigorous and, at the same time, stimulating research in this field. It highlights the effectiveness, adherence and ecological validity of future programs aimed at improving cognition in older adults..

Keywords: Cognitive Aging, Cognitive Training, Older Adults.

El envejecimiento cognitivo se refiere a todos los cambios que se observan en diferentes funciones cognitivas a medida que la persona envejece, incluso en ausencia de enfermedades en la población sana (Liverman et al., 2015). Los deterioros cognitivos relacionados con la edad están disminuyendo desde una perspectiva histórica (Badham, 2024); no obstante, dado que la esperanza de vida ha aumentado drásticamente en las últimas décadas, el envejecimiento cognitivo, numéricamente, se está convirtiendo en un desafío social cada vez más apremiante. Por lo tanto, es importante identificar las prácticas efectivas que pueden llevarse a cabo para promover un envejecimiento cognitivo exitoso (e.g., Rowe & Kahn, 1987), o al menos retrasar, en la medida de lo posible, los mecanismos que desencadenan el envejecimiento cognitivo como tal.

Hasta la fecha, se ha propuesto una gran cantidad de programas de intervención para contrarrestar el envejecimiento cognitivo. Una búsqueda rápida en Scopus con la codificación: “(ALL (cognitive AND intervention) AND ALL (older AND adults))” el 21 de mayo de 2025 produjo 285 866 resultados. En efecto, el interés por identificar programas de estimulación cerebral dirigidos a las poblaciones con envejecimiento saludable (no solo con fines comerciales sino también, a menudo, sometidos a escrutinio científico) crece aún más gracias a de los beneficios potenciales y los ya reportados en la literatura, incluyendo la mejora cognitiva, el retraso en el declive cognitivo relacionado con la edad, el mantenimiento de la independencia en la vida cotidiana y, en general, una mejor calidad de vida (Lissek & Suchan, 2021; Li et al., 2024). Una meta-revisión reciente de revisiones sistemáticas (Gavelin et al., 2020) reportó que la estimación del efecto medio del entrenamiento cognitivo para mejorar la cognición en adultos mayores saludables es pequeña, pero aún detectable (g de Hedges promedio = 0.32).

En esta breve revisión narrativa, se pretende analizar de manera selectiva y crítica algunas características que han demostrado potencial para hacer exitoso un programa de entrenamiento cognitivo. Se usa el término “exitoso” tanto en el sentido limitado, referido a la mejora estadísticamente detectable, en el rendimiento cognitivo para la función entrenada, como, en uno más amplio y ambicioso, que alude a beneficios transferibles a otras funciones (*far transfer*). Al mismo tiempo, este trabajo evidencia que aún se requiere más investigación en este campo.

¿Por qué los programas de intervención enfocados en potenciar funciones cognitivas específicas podrían haber fallado o al menos no haber tenido el éxito esperado?

Un tema ampliamente investigado está relacionado con el entrenamiento intensivo de funciones cognitivas específicas y si esto podría mejorar las habilidades cognitivas en general. Se utiliza el ejemplo

INTERVENCIONES COGNITIVAS EN ADULTOS MAYORES

de la memoria de trabajo, ya que es una de las funciones cognitivas más frecuentemente estudiadas en programas de estimulación cognitiva para las personas adultas mayores (por ejemplo, [Booth et al., 2023](#); [Borella et al., 2019](#)). Específicamente, dado que la memoria de trabajo se correlaciona con el funcionamiento ejecutivo, la toma de decisiones y la inteligencia general (por ejemplo, [Diamond, 2013](#); [Del Missier et al., 2013](#); [Miyake et al., 2000](#)) y que, además, comparte sustratos neurales con estas funciones, incluyendo áreas prefrontales y, más ampliamente, redes fronto-parietales (por ejemplo, [Duncan et al., 2020](#); [Gray et al., 2003](#)), se ha propuesto con frecuencia que entrenar la memoria de trabajo podría producir efectos beneficiosos en las capacidades cognitivas generales.

Sin embargo, como señalan algunos académicos ([Moreau & Conway, 2014](#)), una correlación previa entre dos habilidades cognitivas no implica necesariamente que el entrenamiento pueda mejorar ambas. Paradójicamente, podría suceder que entrenar y mejorar una de ellas disminuya la correlación post-entrenamiento con la otra función, explicando parcialmente el fracaso en términos de generalización de los progresos cognitivos debido al entrenamiento específico ([Booth et al., 2023](#); [Moreau & Conway, 2014](#); [Olégario et al., 2023](#)).

Una explicación es que las personas entrenadas desarrollan estrategias para mejorar la función objetivo del entrenamiento específico, por ejemplo, trabajando en componentes cognitivos que podrían formar parte de la varianza no compartida con la otra función. Este escenario se vuelve aún más plausible si se examinan las características de las tareas de memoria de trabajo (por ejemplo, n-back, operación span) típicamente utilizadas para este tipo de entrenamientos. Estas tareas suelen administrarse utilizando los mismos estímulos presentados reiteradamente. Aunque esta repetición contribuiría a refinar las estrategias involucradas en la ejecución de los desafíos específicos y esperados en la tarea, estableciendo rutinas y hábitos, podría desfavorecer la generalización a contextos y escenarios nuevos que no utilicen los mismos estímulos y estructuras de la tarea (por ejemplo, [Moreau & Conway, 2014](#)).

En términos generales, las estrategias de entrenamiento que se aplican igual para todas las personas (*one-size-fits-all*), sin considerar las diferencias inter-individuales, no son efectivas, como también se ha demostrado en otros dominios cognitivos. Por ejemplo, en relación con el entrenamiento de la memoria episódica, se ha demostrado que permitir que los adultos mayores practiquen sus propias estrategias en una tarea de memoria es más efectivo e incluso beneficioso a largo plazo que implementar un entrenamiento con mnemotécnicas impuestas externamente, lo cual podría ser incluso ligeramente perjudicial ([Derwinger, Neely & Bäckman, 2005](#); [Derwinger, Neely, MacDonald et al., 2005](#)).

En conclusión, la idea de entrenar y mejorar una función cognitiva específica para que esta pueda extenderse y producir un mejoramiento generalizado podría ser demasiado optimista. El sistema nervioso humano tiende a reducir la carga cognitiva mediante el desarrollo de estrategias efectivas y específicas para el distinto contexto dado.

Ejercicio físico

La literatura demuestra que distintos tipos de ejercicio físico son cruciales para promover el funcionamiento cognitivo en la vejez ([Ballesteros et al., 2015](#); [Kramer et al., 1999](#)). Algunos estudios destacan efectos diferenciales entre actividades físicas aeróbicas y anaeróbicas ([Bamidis et al., 2014](#); [Erickson et al., 2011](#); [Voelcker-Rehage et al., 2011](#)), o sugieren que una combinación de ejercicios

mixtos es la más efectiva (Cai et al., 2024). El ejercicio físico podría mejorar la cognición mediante la vascularización y la liberación de factores de crecimiento (Lindenberger et al., 2017). Además, una de las posibles maneras en las que el ejercicio físico podría mejorar el funcionamiento cognitivo en el envejecimiento es contrarrestando enfermedades crónicas asociadas con un estilo de vida sedentario (como la diabetes, la obesidad y las condiciones cardiovasculares) las cuales son factores de riesgo que podrían exacerbar el envejecimiento cognitivo (Ballesteros et al., 2015; Cai et al., 2022).

Sin embargo, en este punto es importante mencionar algunas consideraciones metodológicas. La validez interna de actividades físicas complejas realizadas en entornos abiertos tiende a ser baja debido a la presencia de numerosos factores externos (variables intervinientes y perturbadoras) que podrían afectar el desarrollo y los resultados del entrenamiento de maneras incontrolables. Esencialmente, la incorporación de entrenamiento basado en ejercicio físico en diseños experimentales estrictamente controlados podría presentar desafíos. En la literatura se ha propuesto (Moreau & Conway, 2013) que el uso de entornos virtuales realistas pero controlables podría resultar una herramienta altamente beneficiosa en este sentido.

Sin embargo, como advertencia importante, una revisión sistemática de ensayos clínicos controlados aleatorios (Young et al., 2015) no encontró evidencia que respalde beneficios cognitivos derivados de actividades físicas aeróbicas en adultos mayores cognitivamente saludables. Al considerar también otras reseñas recientes, emerge una imagen confusa, con algunos estudios que ofrecen perspectivas no tan optimistas sobre el papel del ejercicio físico en la lucha contra el envejecimiento cognitivo (Frederiksen et al., 2019; Hortobágyi et al., 2022), otros que destacan efectos potenciadores (Colcombe & Kramer, 2003; Falck et al., 2019; Talar et al., 2022; Ye et al., 2023) e incluso otros que muestran un escenario mixto (Gökçe & Gün, 2023; Stillman et al., 2020). Por lo tanto, se necesitan investigaciones más exhaustivas que incluyan a más participantes y que evalúen posibles variables moderadoras para determinar si y en qué circunstancias el ejercicio físico impacta positivamente en el envejecimiento cognitivo sano.

Aceptabilidad y cumplimiento

Un reciente metaanálisis de ensayos controlados aleatorios sobre programas de entrenamiento cognitivo (Li et al., 2024) mostró que los efectos del entrenamiento son significativos cuando las tasas de participación o persistencia son $\geq 60\%$ o las tasas de adhesión son $\geq 80\%$. Además, las personas con función cognitiva no patológica requieren una mayor persistencia para obtener ganancias sustanciales en el entrenamiento en comparación con aquellos que experimentan deterioro cognitivo.

Por lo tanto, queda claro que sería fundamental desarrollar programas de entrenamiento cognitivo con características que aumenten la motivación y el cumplimiento por parte de los adultos mayores reclutados en estos programas, con el propósito de fomentar una ulterior reflexión crítica que lleve en el futuro a desarrollar programas más efectivos y a maximizar los beneficios. Los siguientes párrafos detallan algunas de estas características que podrían constituir posibles factores a considerar para cumplir con este objetivo.

Interacción social

En concordancia con el modelo ecológico del envejecimiento (Satariano, 2006), que destaca la importancia de factores epigenéticos, incluidas las redes sociales, en la promoción del envejecimiento

INTERVENCIONES COGNITIVAS EN ADULTOS MAYORES

saludable, tanto la soledad como el aislamiento social se asocian con una disminución progresiva de la función cognitiva (Lara et al., 2019). En un estudio longitudinal de dos años, se descubrió que mantener un estilo de vida socialmente activo puede mejorar la reserva cognitiva y beneficiar la función cognitiva (Evans et al., 2018).

Como ejemplo adicional, otro estudio (Krueger et al., 2009) examinó la asociación entre diversas medidas de participación social y el funcionamiento en múltiples dominios cognitivos en personas mayores sin demencia. Después de controlar la edad, el sexo, la educación y otras covariables, la actividad social y el apoyo social se relacionaron con un mejor funcionamiento cognitivo; por su parte, el tamaño de la red social no tuvo una relación fuerte con la cognición global. Esto sugiere que un mayor nivel de participación social en la vejez se asocia con un mejor funcionamiento cognitivo, aunque esta asociación varía en relación con distintos aspectos de la participación social. Por ejemplo, la participación en actividades sociales se asoció con un mejor rendimiento en múltiples áreas cognitivas. En contraste, el apoyo social mostró beneficios únicamente en algunas de estas áreas, sugiriendo un efecto más limitado: memoria de trabajo, velocidad perceptiva y habilidad visuoespacial.

El desarrollo de intervenciones que incluyan una mayor participación social y el mantenimiento de relaciones emocionalmente sólidas podría contribuir a mejorar las funciones cognitivas o al menos prevenir y reducir el riesgo de deterioro cognitivo relacionado con la edad. Por ejemplo, un ensayo controlado aleatorio (Stine-Morrow et al., 2014) comparó dos modelos de entrenamiento: uno dirigido a un proceso cognitivo específico (razonamiento inductivo) mediante instrucción y práctica, y otro que involucraba programas competitivos basados en equipos para resolver problemas creativos. Los resultados mostraron que ambos grupos exhibieron efectos específicos de la habilidad entrenada: el entrenamiento cognitivo condujo a una mejora selectiva en la capacidad de razonamiento inductivo, mientras que la condición de participación resultó en un aumento selectivo en el pensamiento divergente. Este estudio sugiere que los programas de entrenamiento cognitivo y participación social pueden ser vías alternativas para fomentar la resiliencia cognitiva en la vejez.

Actividades de ocio y gamificación

En una reconocida investigación con personas adultas mayores (Anguera et al., 2013), se demostró que al participar en un entrenamiento multitarea utilizando una versión adaptativa del videojuego NeuroRacer, estas personas lograron reducir los costos de realizar múltiples tareas en comparación con un grupo control activo y un grupo control pasivo. Además, alcanzaron niveles de rendimiento superiores a los de adultos más jóvenes no entrenados, y estos beneficios se observaron incluso en una evaluación de seguimiento seis meses después.

En otro estudio longitudinal que involucra una amplia muestra seguida durante varias décadas (Altschul & Deary, 2020), se demostró que participar en juegos no digitales con mayor frecuencia a lo largo de la vida se asocia con una disminución en el declive cognitivo a lo largo de la vida. Esta correlación persistió incluso después de ajustar por diversos factores de confusión.

El estudio longitudinal de Dartigues et al. (2013) encontró que las personas mayores que habían jugado juegos de mesa anteriormente experimentaron un menor declive en su puntuación cognitiva

general, medida por medio de la prueba Mini-Mental State Examination (MMSE [[Folstein et al., 1975](#)]) y una menor incidencia de depresión en comparación con aquellos que no jugaban a lo largo de un período de seguimiento de 20 años.

Otro estudio ([Grimaud et al., 2017](#)) mostró que un programa de estimulación cognitiva que incluía actividades de ocio fue tan efectivo como el programa de entrenamiento cognitivo convencional para mejorar la capacidad de memoria, actualización y autopercepción de la memoria. Además, resultó más efectivo para mejorar la autoestima en comparación con el programa convencional, sugiriendo beneficios de transferencia en ámbito psicológico a largo plazo. La investigación sobre intervenciones lúdicas sugiere que los adultos mayores saludables podrían obtener ventajas de la gamificación y las intervenciones basadas en juegos, aunque las limitaciones metodológicas y la escasez de estudios disponibles requieren esfuerzos adicionales en esta área de investigación (se recomienda consultar [Guimarães et al., 2025](#); [Koivisto & Malik, 2021](#), para reseñas más exhaustivas).

Entrenamiento adaptativo

El entrenamiento adaptativo se refiere a un tipo de aprendizaje personalizado donde la dificultad o complejidad de las tareas se ajusta según el rendimiento del individuo, asegurando que las tareas se vuelvan progresivamente más desafiantes a medida que el individuo demuestra competencia. Este ajuste personalizado y dinámico tiene como objetivo favorecer el desarrollo eficiente de habilidades y su mejora con el tiempo.

En el contexto de las intervenciones cognitivas, hay evidencia de que el entrenamiento adaptativo podría llevar a efectos de transferencia a habilidades no entrenadas y neuroplasticidad. Por ejemplo, un estudio de neuroimagen ([Flegal et al., 2019](#)) mostró beneficios en el rendimiento de una tarea de memoria episódica y un reclutamiento más eficiente (es decir, reducciones en la activación) del cuerpo estriado y el hipocampo durante una tarea de actualización de la memoria de trabajo. Además, el grado de mejora en la tarea de entrenamiento se correlacionó con efectos de transferencia cercanos en otras tareas de memoria de trabajo y con modulaciones en la activación del hipocampo durante tareas de transferencia cercanas y lejanas.

En un estudio ya citado ([Anguera et al., 2013](#)), al jugar una versión adaptativa de NeuroRacer, los adultos mayores redujeron los costos de la multitarea en comparación con un grupo de control activo y un grupo de control pasivo. Estos resultados se mantuvieron hasta después de seis meses.

La lógica de la eficacia del entrenamiento adaptativo se expone, por ejemplo, en un marco teórico introducido en el 2010 ([Lövdén et al., 2010](#)), según el cual la plasticidad cognitiva en adultos se favorece mediante una discrepancia extendida entre los recursos funcionales del organismo y las demandas del entorno. La transferencia efectiva durante las intervenciones cognitivas depende de cómo se entrenan los procesos cognitivos; mientras que los desafíos cognitivos transitorios son suficientes solo para promover el aprendizaje específico de tareas. Por lo tanto, se requieren desafíos cognitivos sostenidos para provocar cambios neurales duraderos que favorezcan efectos de transferencia más generales del funcionamiento cognitivo.

En particular, cuando la demanda ambiental, como la carga de procesamiento en una tarea de memoria de trabajo, se acerca brevemente al límite superior de la eficiencia del procesamiento de la

INTERVENCIONES COGNITIVAS EN ADULTOS MAYORES

memoria de trabajo de un individuo, todos los recursos disponibles se despliegan de manera flexible. Sin embargo, para lograr un aumento funcional estable en un dominio específico, como una mejora en la eficiencia del procesamiento generalizada, se necesita un desajuste prolongado con una demanda ambiental que supere consistentemente los recursos disponibles. También se ha sugerido que podrían usarse procedimientos de entrenamiento personalizados para encontrar el "desajuste" óptimo entre la capacidad del participante y las demandas del entrenamiento, utilizando tanto la adaptación como la variabilidad aleatoria (Turnbull et al., 2022).

Diversidad y novedad de tareas

Aunque a menudo se pasan por alto, la diversidad y novedad de tareas desempeñan roles cruciales en los diseños de entrenamiento exitosos (Redick et al., 2013). Ejemplos de programas de entrenamiento efectivos (Anguera et al., 2013; Oei & Petterson, 2013) enfatizan características de las tareas como la complejidad, la novedad y la diversidad. Un número creciente de investigaciones sugiere que integrar estos elementos es esencial también para maximizar la validez ecológica (es decir, la generalización a contextos del mundo real) de estos programas (Moreau & Conway, 2014). Abordar el desafío de involucrar de manera consistente las funciones cognitivas en múltiples dominios y contextos dentro de un programa de entrenamiento para generar cambios amplios y duraderos es un tema que los avances recientes en la ciencia cognitiva están empezando a explorar.

Discusión

El envejecimiento cognitivo es un desafío cada vez más relevante en la sociedad actual, debido al aumento de la esperanza de vida. Es fundamental identificar medidas efectivas para promover un envejecimiento cognitivo exitoso o, por lo menos, retrasar los mecanismos subyacentes al envejecimiento cognitivo. Programas de entrenamiento con diferentes características han sido propuestos en la literatura científica y han producido diferentes niveles de éxito. La agenda científica actual se orienta hacia estudios que permitan identificar las características en programas de entrenamiento cognitivo que sean más eficientes para promover un envejecimiento cognitivo saludable, las características individuales que pueden predecir mayor éxito (por ejemplo, el nivel de educación), así como la frecuencia y duración ideales en dichos programas (e.g., Vafa et al., 2025).

Uno de los desafíos más difíciles, desde un punto de vista metodológico, sería diseñar intervenciones ecológicamente válidas que incorporen entornos complejos y diversos, y que al mismo tiempo puedan permitir el control experimental sobre los parámetros de entrenamiento. En otras palabras, encontrar el equilibrio o el compromiso adecuado entre la validez interna y externa de los programas.

Esta breve reseña no tenía la intención de ofrecer un análisis exhaustivo de la literatura, sino de presentar una contribución actualizada que sirviera de inspiración para investigaciones más profundas y, a la vez, metodológicamente sólidas en este ámbito. Las investigaciones futuras deberían enfocarse más en la efectividad, el cumplimiento y la validez ecológica de los programas de mejora cognitiva dirigidos a adultos mayores.

Conflicto de intereses

Las personas autoras declaran que no hay conflicto de intereses sobre esta investigación.

Contribuciones de autores

Antonino Vallesi redactó el manuscrito original. Silvia Benavides-Varela y Antonino Vallesi revisaron de manera crítica el contenido y realizaron las correcciones y ediciones necesarias. Ambos autores aprobaron la versión final del manuscrito.

Referencias

- Altschul, D. M., & Deary, I. J. (2020). Playing analog games is associated with reduced declines in cognitive function: a 68-year longitudinal cohort study. *The Journals of Gerontology: Series B*, 75(3), 474-482. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbz149>
- Anguera, J. A., Boccanfuso, J., Rintoul, J. L., Al-Hashimi, O., Faraji, F., Janowich, J., Kong, E., Larraburo, Y., Rolle, C., Johnston, E., & Gazzaley, A. (2013). Video game training enhances cognitive control in older adults. *Nature*, 501(7465), 97-101. <https://doi.org/10.1038/nature12486>
- Badham, S. P. (2024). The older population is more cognitively able than in the past and age-related deficits in cognition are diminishing over time. *Developmental Review*, 72, 101124. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2024.101124>
- Ballesteros, S., Kraft, E., Santana, S., & Tziraki, C. (2015). Maintaining older brain functionality: a targeted review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 55, 453-477. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.06.008>
- Bamidis, P. D., Vivas, A. B., Styliadis, C., Frantzidis, C., Klados, M., Schlee, W., Siountas, A., & Papageorgiou, S. G. (2014). A review of physical and cognitive interventions in aging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 44, 206-220. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.03.019>
- Booth, S. J., Brown, L. J., Taylor, J. R., & Pobric, G. (2023). Experimental investigation of training schedule on home-based working memory training in healthy older adults. *Frontiers in Psychology*, 14, 1165275. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1165275>
- Borella, E., Cantarella, A., Carretti, B., De Lucia, A., & De Beni, R. (2019). Improving everyday functioning in the old-old with working memory training. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 27(9), 975-983. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2019.01.210>
- Cai, Z., Cai, R., & Sen, L. (2024). Effects of different types of physical exercise on executive function of older adults: a scoping review. *Frontiers in Psychology*, 15, 1376688. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1376688>
- Cai, Y.-H., Wang, Z., Feng, L.-Y., & Ni, G.-X. (2022). Effect of exercise on the cognitive function of older patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 876935. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.876935>
- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychological science*, 14(2), 125-130. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.t01-1-01430>
- Dartigues, J. F., Foubert-Samier, A., Le Goff, M., Viltard, M., Amieva, H., Orgogozo, J. M., Barberger-Gateau, P., & Helmer, C. (2013). Playing board games, cognitive decline and dementia: a French population-based cohort study. *BMJ open*, 3(8), e002998. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-002998>
- Derwinger, A., Neely, A. S., & Bäckman, L. (2005). Design your own memory strategies! Self-generated strategy training versus mnemonic training in old age: An 8-month follow-up. *Neuropsychological Rehabilitation*, 15(1), 37-54. <https://doi.org/10.1080/09602010343000336>

INTERVENCIONES COGNITIVAS EN ADULTOS MAYORES

-
- Derwinger, A., Neely, A., MacDonald, S., & Bäckman, L. (2005). Forgetting numbers in old age: Strategy and learning speed matter. *Gerontology*, 51(4), 277-284. <https://doi.org/10.1159/000085124>
- Del Missier, F., Mäntylä, T., Hansson, P., Bruine de Bruin, W., Parker, A. M., & Nilsson, L. G. (2013). The multifold relationship between memory and decision making: an individual-differences study. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 39(5), 1344. <https://doi.org/10.1037/a0032379>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Duncan J., Assem, M., Shashidhara, S. (2020). Integrated Intelligence from Distributed Brain Activity. *Trends in Cognitive Sciences*, 24(10), 838-852. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.06.012>
- Erickson, K. I., Voss, M. W., Prakash, R. S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., Kim, J. S., Heo, S., Alves, H., White, S. M., Wojcicki, T. R., Mailey, E., Vieira, V. J., Martin, S. A., Pence, B. D., Woods, J. A., McAuley, E., & Kramer, A. F. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the national academy of sciences*, 108(7), 3017-3022. <https://doi.org/10.1073/pnas.1015950108>
- Evans, I. E., Llewellyn, D. J., Matthews, F. E., Woods, R. T., Brayne, C., Clare, L., & CFAS-Wales Research Team. (2018). Social isolation, cognitive reserve, and cognition in healthy older people. *PloS one*, 13(8), e0201008. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201008>
- Falck, R. S., Davis, J. C., Best, J. R., Crockett, R. A., & Liu-Ambrose, T. (2019). Impact of exercise training on physical and cognitive function among older adults: a systematic review and meta-analysis. *Neurobiology of aging*, 79, 119-130. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2019.03.007>
- Flegal, K. E., Ragland, J. D., & Ranganath, C. (2019). Adaptive task difficulty influences neural plasticity and transfer of training. *NeuroImage*, 188, 111-121. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.12.003>
- Frederiksen, K. S., Gjerum, L., Waldemar, G., & Hasselbalch, S. G. (2019). Physical activity as a moderator of Alzheimer pathology: a systematic review of observational studies. *Current Alzheimer Research*, 16(4), 362-378. <https://doi.org/10.2174/1567205016666190315095151>
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal Psychiatric Research*, 12(3), 189-98. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Gavelin, H. M., Lampit, A., Hallock, H., Sabatés, J., & Bahar-Fuch, A. (2020). Cognition-Oriented Treatments for Older Adults: a Systematic Overview of Systematic Reviews. *Neuropsychology review*, 30(2), 167-193. <https://doi.org/10.1007/s11065-020-09434-8>
- Gökçe, E., & Gün, N. (2023). The relationship between exercise, cathepsin B, and cognitive functions: Systematic review. *Perceptual and Motor Skills*, 130(4), 1366-1385. <https://doi.org/10.1177/00315125231176980>
- Gray, J. R., Chabris, C. F., & Braver, T. S. (2003). Neural mechanisms of general fluid intelligence. *Nature Neuroscience*, 6, 316-322. <https://doi.org/10.1038/nn1014>
- Grimaud, É., Taconnat, L., & Clarys, D. (2017). Cognitive stimulation in healthy older adults: a cognitive stimulation program using leisure activities compared to a conventional cognitive stimulation program. *Geriatric et psychologie neuropsychiatrie du vieillissement*, 15(2), 214-223. <https://dx.doi.org/10.1684/pnv.2017.0669>
- Guimarães, A. L., Lin, F. V., Panizzutti, R., & Turnbull, A. (2025). Effective engagement in computerized cognitive training for older adults. *Ageing Research Reviews*, 104, 102650. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.102650>
-

-
- Hortobágyi, T., Vetrovsky, T., Balbim, G. M., Sorte Silva, N. C. B., Manca, A., Deriu, F., Kolmos, M., Kruuse, C., Liu-Ambrose, T., Radák, Z., Vácz, M., Johansson, H., Dos Santos, P. C. R., Franzén, E., & Granacher, U. (2022). The impact of aerobic and resistance training intensity on markers of neuroplasticity in health and disease. *Ageing Research Reviews*, 80, 101698. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101698>
- Koivisto, J., & Malik, A. (2021). Gamification for older adults: a systematic literature review. *The Gerontologist*, 61(7), e360-e372. <https://doi.org/10.1093/geront/gnaa047>
- Kramer, A. F., Hahn, S., Cohen, N. J., Banich, M. T., McAuley, E., Harrison, C. R., Chason, J., Vakil, E., Bardell, L., Boileau, & Colcombe, A. (1999). Ageing, fitness and neurocognitive function. *Nature*, 400(6743), 418-419. <https://doi.org/10.1038/22682>
- Krueger, K. R., Wilson, R. S., Kamenetsky, J. M., Barnes, L. L., Bienias, J. L., & Bennett, D. A. (2009). Social engagement and cognitive function in old age. *Experimental aging research*, 35(1), 45-60.
- Lara, E., Caballero, F. F., Rico-Urbe, L. A., Olaya, B., Haro, J. M., Ayuso-Mateos, J. L., & Miret, M. (2019). Are loneliness and social isolation associated with cognitive decline? *International journal of geriatric psychiatry*, 34(11), 1613-1622. <https://doi.org/10.1002/gps.5174>
- Li, Z., He, H., Chen, Y., & Guan, Q. (2024). Effects of engagement, persistence and adherence on cognitive training outcomes in older adults with and without cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Age and Ageing*, 53(1), afad247. <https://doi.org/10.1093/ageing/afad247>
- Lindenberger, U., Wenger, E., & Lövdén, M. (2017). Towards a stronger science of human plasticity. *Neuroscience*, 18(5), 261-262. <https://doi.org/10.1038/nrn.2017.44>
- Lissek, V., & Suchan, B. (2021). Preventing dementia? Interventional approaches in mild cognitive impairment. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 122, 143-164. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.12.022>
- Liverman, C. T., Yaffe, K., & Blazer, D. G. (Eds.). (2015). *Cognitive aging: Progress in understanding and opportunities for action*. National Academies Press.
- Lövdén, M., Bäckman, L., Lindenberger, U., Schaefer, S., & Schmiedek, F. (2010). A theoretical framework for the study of adult cognitive plasticity. *Psychological bulletin*, 136(4), 659-676. <https://doi.org/10.1037/a0020080>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Moreau, D., & Conway, A. R. (2013). Cognitive enhancement: a comparative review of computerized and athletic training programs. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 155-183. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2012.758763>
- Moreau, D., & Conway, A. R. (2014). The case for an ecological approach to cognitive training. *Trends in cognitive sciences*, 18(7), 334-336. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2014.03.009>
- Oei, A. C., & Patterson, M. D. (2013). Enhancing cognition with video games: a multiple game training study. *PloS one*, 8(3), e58546. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058546>
- Olegário, R. L., Fernandes, S. R., & de Moraes, R. (2023). Efficacy of cognitive training on executive functions in healthy older adults: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychology & Health* 40(5), 714-741. <https://doi.org/10.1080/08870446.2023.2267610>

INTERVENCIONES COGNITIVAS EN ADULTOS MAYORES

- Redick, T. S., Shipstead, Z., Harrison, T. L., Hicks, K. L., Fried, D. E., Hambrick, D. Z., Kane, M. J., & Engle, R. W. (2013). No evidence of intelligence improvement after working memory training: a randomized, placebo-controlled study. *Journal of Experimental Psychology: General*, 142(2), 359. <https://doi.org/10.1037/a0029082>
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1987). Human aging: usual and successful. *Science*, 237(4811), 143-149. <https://doi.org/10.1126/science.3299702>
- Satariano, W. (2006). *Epidemiology of aging: An ecological approach*. Jones & Bartlett Learning.
- Stillman, C. M., Esteban-Cornejo, I., Brown, B., Bender, C. M., & Erickson, K. I. (2020). Effects of exercise on brain and cognition across age groups and health states. *Trends in neurosciences*, 43(7), 533-543. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2020.04.010>
- Stine-Morrow, E. A., Payne, B. R., Roberts, B. W., Kramer, A. F., Morrow, D. G., Payne, L., Hill, P. L., Jackson, J. J., Gao, X., Noh, S. R., Janke, M. C., & Parisi, J. M. (2014). Training versus engagement as paths to cognitive enrichment with aging. *Psychology and Aging*, 29(4), 891-906. <https://doi.org/10.1037/a0038244>
- Talar, K., Vetrovsky, T., van Haren, M., Négyesi, J., Granacher, U., Vácz, M., Martín-Arévalo, E., Del Olmo, M. F., Kałamacka, E., & Hortobágyi, T. (2022). The effects of aerobic exercise and transcranial direct current stimulation on cognitive function in older adults with and without cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 81, 101738. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101738>
- Turnbull, A., Seitz, A., Tadin, D., Lin, F. V. (2022). Unifying framework for cognitive training interventions in brain aging. *Ageing Research Reviews*, 81, 101724. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101724>
- Vafa, S., Thanaraju, A., Chan, J. K., Harris, H. A., Chan, X. W., Todi, K., Arokiaaraj, A. S., Chia, Y. C., Jenkins, M., Marzuki, A. A. (2025). The effectiveness of real-life cognitive and physical interventions on cognitive functioning in healthy older adults: A systematic review of the effects of education and training duration. *Applied Psychology Health and Well-Being*. 17(1), e12651. <https://doi.org/10.1111/aphw.12651>
- Voelcker-Rehage, C., Godde, B., & Staudinger, U. M. (2011). Cardiovascular and coordination training differentially improve cognitive performance and neural processing in older adults. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5, 26. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2011.00026>
- Ye, K. X., Sun, L., Wang, L., Khoo, A. L. Y., Lim, K. X., Lu, G., Yu, L., Li, C., Maier, A. B., & Feng, L. (2023). The role of lifestyle factors in cognitive health and dementia in oldest-old: A systematic review. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 152, 105286. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105286>
- Young, J., Angevaren, M., Rusted, J., & Tabet, N. (2015). Aerobic exercise to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005381.pub4>

Recibido: 18 de marzo de 2024

Revisión recibida: 04 de junio de 2025

Aceptado: 30 de junio de 2025

Sobre las personas autoras:

Antonino Vallesi  es Profesor Titular en el Dipartimento di Neuroscienze y Padova Neuroscience Center, Università degli Studi di Padova, Italia. Sus intereses de investigación se centran principalmente en las bases cognitivas y neuronales de las funciones ejecutivas y atencionales, así como en el impacto cognitivo de las lesiones focales del cerebro y de las enfermedades neurodegenerativas.

Silvia Benavides Varela  es Profesora Asociada en el Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e Socializzazione y Padova Neuroscience Center, Università degli Studi di Padova, Italia. Sus intereses de investigación incluyen las neurociencias y la psicología del desarrollo, con especial énfasis en las funciones cognitivas, como la memoria, el lenguaje y las habilidades matemáticas.

Publicado en línea: 30 de junio de 2025