Artículos de revisión

Ejercicio físico, neurogénesis y neuroplasticidad en adultos mayores: una revisión narrativa

Physical Exercise, Neurogenesis and Neuroplasticity in Older Adults: a Narrative Review

Mónica Carolina Delgado Molina[1] Brian Johan Bustos Viviescas[2] Carlos Enrique García Yerena[3]

[1] Universidad Mariana. Facultad de Ciencias de la Salud, Pasto, Colombia
[2] Corporación Universitaria Minuto de Dios - Uniminuto, Cúcuta, Colombia
[3] Universidad de Magdalena, Santa Marta, Colombia

Cómo citar este artículo:
Delgado-Molina M, Bustos-Viviescas B, García-Yerena C. Ejercicio físico, neurogénesis y neuroplasticidad en adultos mayores: una revisión narrativa. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2025 [citado 2026 Nov 5]; 15(0):[aprox. 0 p.]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1595

Resumen

El presente estudio investigativo analiza la influencia del ejercicio físico en la salud cerebral de la población geriátrica y destaca su rol en la neurogénesis y la neuroplasticidad. El objetivo fue comprender cómo la actividad física mejora las funciones cognitivas y retrasa el deterioro neurológico en las personas mayores y favorece su calidad de vida y su autonomía. La revisión mostró que el ejercicio aeróbico, con intensidades moderadas a altas, mejora la producción de factores neurotróficos (BDNF y VEGF), lo que favorece la neurogénesis, la expansión dendrítica y la angiogénesis cerebral. Asimismo, se destaca la importancia de diseñar programas de ejercicio seguros y personalizados, basados en evaluaciones multidisciplinarias y en la evidencia científica, con el fin de maximizar sus beneficios y reducir riesgos, se identificó la necesidad de implementar campañas educativas dirigidas a las familias y comunidades, que promuevan la adherencia a la actividad física como estrategia para el mantenimiento adecuado de la funcionalidad cognitiva y física en las personas mayores. La integración de estos enfoques multidisciplinarios y la promoción de hábitos de vida activos son fundamentales para la mejora de la salud cerebral y la calidad de vida en este grupo específico.

Palabras clave: neuroplasticidad, neurogénesis, ejercicio, adultos mayores

Abstract

This research study reviews the influence of physical exercise on brain health in the geriatric population and highlights its role in neurogenesis and neuroplasticity. The objective was to understand how physical activity improves cognitive function and delays neurological decline in older adults, thus promoting their quality of life and independence. The review showed that moderate- to high-intensity aerobic exercise improves the production of neurotrophic factors (BDNF and VEGF), which in turn promotes neurogenesis, dendritic expansion, and cerebral angiogenesis. Furthermore, the importance of designing safe and personalized exercise programs, based on multidisciplinary assessments and scientific evidence, is highlighted in order to maximize their benefits and reduce risks, the need to implement educational campaigns aimed at families and communities was identified, promoting adherence to physical activity as a strategy for the adequate maintenance of cognitive and physical functionality in older adults. The integration of these multidisciplinary approaches and the promotion of active lifestyle habits is fundamental to improving brain health and quality of life in this specific group.

Key words: neuroplasticity, neurogenesis, exercise, older adults

Recibido: 2025-09-17 18:00:10
Aprobado: 2025-09-26 15:33:05

Correspondencia: Mónica Carolina Delgado Molina. Universidad Mariana. Facultad de Ciencias de la Salud. Pasto. Colombia. cgarciaey@unimagdalena.edu.co

INTRODUCCIÓN

A pesar de que la población de personas mayores (PM) representa un componente crucial en el contexto de la longevidad y el bienestar social, la Salud Pública ha subestimado históricamente su importancia. A medida que la esperanza de vida aumenta,[1,2,3,4,5,6] es esencial que las políticas de Salud Pública se centren en mejorar la calidad de vida de este grupo etáreo[7] especialmente, si se considera que la disminución de sus capacidades funcionales puede afectar no solo su autonomía, sino también su calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). En este contexto, el ejercicio físico se convierte en una intervención clave para el mantenimiento, mejora, y/o restauración de la salud física y cognitiva de este grupo poblacional.[8]

Diversos estudios han demostrado, que el proceso de generación de nuevas neuronas, conocido como neurogénesis, se produce en zonas claves del cerebro, como el hipocampo y se relaciona con mejoras en la memoria y el aprendizaje[9] sin embargo, la eficacia de este proceso puede variar en función de factores como la edad y la condición física.[10] Algunas investigaciones han evidenciado que el ejercicio aeróbico puede tener un efecto positivo y significativo en el volumen hipocampal,[11,12,13,14] lo que fortalece la relación entre la actividad física y la salud cerebral.

Por consiguiente, se ha encontrado que el entrenamiento funcional de alta intensidad (HIFT) (por sus siglas en inglés) facilita una adecuada modulación del flujo sanguíneo cerebral,[14] lo que sugiere que ciertas intensidades de ejercicio pueden reducir el riesgo de eventos adversos, como el ictus, no obstante, la prescripción de este tipo de ejercicios debe realizarse con precaución, dado que las fluctuaciones que la presión arterial puede provocar, comprometerían la salud y la vida de las personas mayores.

Este artículo revisa la evidencia actual sobre el impacto del ejercicio físico en la neurogénesis y la salud cognitiva de los adultos mayores. Se exploran algunos de los mecanismos neurobiológicos subyacentes como la producción de factor neurotrófico derivado del cerebro, *Brain Derived Neurotrophic Factor*, (BDNF) (por sus siglas en inglés) y del factor de crecimiento endotelial vascular (*Vascular Endothelial Growth Factor)*, (VEGF) (por sus siglas en inglés), así como las implicaciones para la práctica clínica, donde es importante considerar los factores individuales para la prescripción de ejercicio. A través de esta revisión, se busca contribuir a una mejor comprensión de cómo el ejercicio puede ser integrado en estrategias de intervención para mejorar la salud y el bienestar de las personas mayores.

MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló como una revisión narrativa con el fin de analizar y sintetizar la evidencia disponible sobre los efectos del ejercicio físico en la neurogénesis, la neuroplasticidad y las funciones cognitivas en personas mayores. Para ello, se aplicó una búsqueda en bases de datos como: PubMed, Scopus, *Web of Science*, ScienceDirect y Google Scholar. Abarcó un período de búsqueda hasta la actualidad (año 2025) y se dio prioridad a las publicaciones en inglés y español de los últimos 10 años. Se utilizaron combinaciones de palabras clave como: *neurogenesis, hipocampal volume, brain-derived neurotrophic factor, vascular endothelial growth factor, aerobic exercise, older adults, mild cognitive impairment y dementia*. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados, metaanálisis, revisiones sistemáticas y estudios observacionales que evaluaron cambios estructurales, bioquímicos o funcionales cerebrales asociados al ejercicio en personas mayores, se priorizó la evidencia de alta calidad metodológica. Se recuperaron un total de 159 artículos, de los cuales 23 fueron finalmente analizados. En contraste, se excluyeron artículos de opinión, literatura gris y estudios con muestras exclusivas de jóvenes o atletas de élite, se garantizó la pertinencia de la evidencia para la población objetivo de estudio.

DESARROLLO

1. Conceptos básicos de neurogénesis y neuroplasticidad

La neurogénesis es el proceso mediante el cual se generan nuevas neuronas. Este fenómeno se ha observado en diversas regiones, con un enfoque particular en la zona subgranular del giro dentado (GD) del hipocampo y la zona subventricular de los ventrículos laterales. En estas áreas, las células madres neurales dan origen a células neurales granulares, que se integran al circuito neuronal en un periodo aproximado de 4 a 6 semanas.[9] Este proceso se asocia con la mejora de la memoria y el aprendizaje en personas mayores, no obstante,

su velocidad y eficiencia varían en función de factores como la edad y la condición física.[10]

2. Evidencia del efecto del ejercicio en personas mayores

Algunos estudios han demostrado que el ejercicio aeróbico puede tener un efecto positivo y significativo en el volumen hipocampal, lo que fortalece la relación entre la actividad física y la salud cerebral. Un metaanálisis de ensayos controlados, que emplearon algoritmos de segmentación manual o automatizada para evaluar el volumen hipocampal antes y después de la intervención (ejercicio aeróbico durante ≥24 semanas y <150 minutos/semana), demostró un efecto positivo significativo del ejercicio sobre el volumen total del hipocampo.[11] Aunque varios estudios apoyan la idea de que el ejercicio físico puede aumentar el volumen hipocampal,[12,13] no todos han encontrado resultados significativos en esta población, especialmente, en personas mayores con riesgo de desarrollar enfermedad de Alzheimer (EA).

El estudio de *Dougherty* y cols. demostró que, aunque el ejercicio no siempre resultó en un aumento del volumen hipocampal ($p = 0.06$), sí puede atenuar la pérdida de este volumen y, con ello, retardar la progresión de la enfermedad. Identificaron la aptitud cardiorrespiratoria como un factor protector del volumen hipocampal, no obstante, este efecto fue significativo solo para las mujeres ($p = 0.018$), sugirió que el género podría ser un factor crucial en la efectividad del ejercicio en la salud cerebral.[15] Por otro lado, el estudio de *Dougherty y cols.* encontró que los participantes que cumplían con las recomendaciones de actividad física de 150 minutos a la semana de actividad física moderada y vigorosa tuvieron volúmenes significativamente mayores en los lóbulos temporales inferiores ($\eta^2p = 0.050$) y anteriores ($\eta^2p = 0.055$) con un $p < 0,005$ y un tamaño del efecto pequeño y moderado, respectivamente.[16] Esto sugiere que factores como el género, el estado de la función y la estructura cerebral y la intensidad del ejercicio pueden afectar la magnitud de los cambios observados.

Mientras tanto, *Erickson* y cols. llevaron a cabo un estudio controlado aleatorizado (ECA). A partir de este estudio los autores recomiendan el ejercicio aeróbico de intensidad moderada, basados en sus resultados sustentan que, la práctica de este tipo de ejercicio durante un año aumentó el volumen del hipocampo anterior en un 2 %, al lograrse una mejora en la función de memoria espacial en los adultos mayores de su estudio.[17] Asimismo, Chavarría y cols. encontraron que el ejercicio aeróbico de moderada intensidad mejoró la memoria auditiva en adultos mayores, aunque su estudio se limitó al género masculino.[18] Por ello, es plausible que factores intrínsecos o extrínsecos, relacionados con el estilo y contexto de vida de cada individuo, influyan en los efectos del entrenamiento. Autores como, *Basso* y cols. afirman que "las respuestas psicobiológicas individuales al ejercicio y otros están relacionados al código genético, la naturaleza del ejercicio, el ambiente, la salud, la aptitud y la actitud de los sujetos".[19]

Asimismo, las intervenciones deben ser seguras y efectivas, por ello, es fundamental que el diseño de estos programas se fundamente en la evidencia y actualización científica que resguarda los efectos del ejercicio sobre los diferentes sistemas, principalmente, el sistema nervioso.

3. Mecanismos biológicos implicados

Un estudio establece que la aplicación de intensidades altas en el ejercicio aeróbico, debido a la autorregulación cerebral dinámica que produce, es capaz de modular eficientemente el flujo sanguíneo cerebral (FSC), lo que reduce la velocidad de la arteria cerebral media (MCAv), que se encarga de proporcionar la presión arterial media (PAM).[14] Asimismo, el ejercicio aeróbico de alta intensidad reduce la MCAv en comparación con la intensidad moderada, lo que disminuye el riesgo de ictus[14] sin embargo, debido a las oscilaciones tensionales que se presentan en la PAM según el tipo e intensidad del entrenamiento, debe prestarse especial cuidado con la prescripción del entrenamiento de fuerza dinámico (EFD), ya que este tipo de ejercicio ha mostrado fluctuaciones en la presión arterial que indican que la autorregulación cerebral es probablemente insuficiente con el EFD.[20]

Otro efecto reportado como resultado de la práctica de ejercicio, principalmente de tipo aeróbico, es la síntesis de proteínas neurotrópicas, aquí se encontró que una sesión corta pero intensa de ejercicio aumenta la producción del factor neurotrófico derivado del cerebro (*Brain-Derived Neurotrophic Factor*, (BDNF) (por sus siglas en inglés), proteínas que promueven la supervivencia neuronal, proteínas especializadas que favorecen la neuroplasticidad

y la expansión dendrítica, encargándose de la mejora de las funciones de aprendizaje y memoria[17] sin embargo, autores como *Helios-Pareja* y cols. manifiestan que los efectos que genera el ejercicio sobre el BDNF varían en dependencia de la alimentación, el tipo ejercicio, las intensidades, el volumen de ejercicio que se aplica, la producción hormonal, la activación de plaquetas y del consumo de algunos psicofármacos, resultados presentados en su investigación: El papel del ejercicio físico en la inducción de BDNF y sus vías de señalización en el sistema nerviosos central. Aplicación neurobiológica en modelos sanos y terapéutica en la enfermedad de Alzheimer.

El BDNF está implicado en la expansión dendrítica (nuevas sinapsis o reorganización de las existentes en los circuitos neuronales) con miras a la readaptación cerebral causada por el ejercicio, según Paterno, Polsinelli y cols. en su artículo: *Changes of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels after different exercise protocols: a systematic review of clinical studies in Parkinson's disease.*

Sobral y cols. encontraron que los hombres entrenados con intensidades moderadas y altas, tuvieron niveles circulantes bajos de BDNF, sin embargo, presentaron mayor sitio de unión como resultado de una adaptación a la actividad física regular en la investigación: ¿Is the "lactormone" a key-factor for exercise-related neuroplasticity? A hypothesis based on an alternative lactate neurobiological pathway.

Esto establece que el ejercicio aumentaría la sensibilidad del cerebro a factores neurotróficos, y a procesos de adaptabilidad crónica como lo patentizan, Rentería y cols. en su investigación: *Short-term high-Intensity interval training increases systemic brain-derived neurotrophic factor (BDNF) in healthy women.*

Del mismo modo, se pueden observar cambios neurogénicos o de neuroplasticidad sin necesidad de evidenciar un aumento significativo de las concentraciones en sangre según el estudio de Helios y cols.

Los estudios mencionados demuestran que el ejercicio aeróbico de moderada y alta intensidad aumenta significativamente los niveles de BDNF. Aunque los beneficios se han reportado tanto en hombres como en mujeres,[17,20] algunos estudios indican que el BDNF responde de manera diferente según el género, sin especificar las razones de estas diferencias, sin embargo, al comparar las muestras, se evidenció que la distribución no fue equitativa entre los géneros.[17] Por lo tanto, es crucial considerar muestras equilibradas de ambos sexos en los estudios para evitar sesgos en los resultados y para identificar las causas reales de la diferenciación entre géneros.

En cuestiones de intensidad, los estudios presentan resultados similares, si se considera que la intensidad moderada y alta produce aumento en los niveles de BDNF[17,20] siempre y cuando el ejercicio resulte agradable para la persona que lo practica, ya que se ha encontrado que ejercicios de alta intensidad incrementan la liberación de cortisol lo que puede generar efectos contrarios en los niveles de BDNF.[19]

Por otro lado, se ha encontrado que, el ejercicio puede estimular la producción del factor de crecimiento endotelial vascular (*Vascular Endothelial Growth Factor)*, (VEGF), (por sus siglas en inglés), lo que contribuye a la salud neuronal. Se ha demostrado, que el ejercicio aeróbico aumenta la liberación de VEGF, a partir del incremento del flujo sanguíneo y la activación de plaquetas, y se favorece así la producción de estos factores que desempeñan un rol importante en el mantenimiento de cada una de las funciones neuronales. Se beneficia la neurogénesis, y con ella, los consecuentes beneficios cognitivos. *Zühtü*, refiere que los VEGF tras unirse a las neuronas desencadenan funciones como el mantenimiento de la estructura y función neuronal, activación de la neurogénesis y angiogénesis y disminución de la neuroinflamación en su investigación: *The Potential Role of Exercise-Induced Neurotrophic Factors for Mental Health.*

4. Implicaciones clínicas y de Salud Pública

De igual manera, y como parte de este proceso integral, es elemental incluir procesos de capacitación sistemática para los profesionales, particularmente para los de Ciencias del Deporte y la Salud, porque dentro de su proceso de formación no se tienen en cuenta este tipo de capacitaciones, relacionadas a la valoración y prescripción del ejercicio físico en poblaciones vulnerables (personas mayores). Por ejemplo, dar estos adiestramientos al personal de salud de los centros de atención geriátrica para que conozcan la importancia de mantener a las personas mayores activas e independientes, además de dar a conocer los beneficios del ejercicio físico

para la salud neurológica y global.

Estas campañas no solo deben promover la iniciativa de los pacientes y sus cuidadores, sino también, fomentar la adherencia a largo plazo de programas de ejercicio físico, que garanticen un impacto sostenido en la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la reducción de la dependencia funcional.

Adicionalmente, los programas de Salud Pública enfocados en la población geriátrica deben contemplar en primera instancia la identificación y captación de los adultos mayores con enfermedades neurodegenerativas para que los procesos de atención sean oportunos. De hecho, como mecanismo de segunda instancia es necesario que se aborde la atención del adulto mayor desde la multidisciplinariedad (medicina general, geriatría y gerontología, enfermería, psicología, fisioterapia, terapia ocupacional, nutricionista, profesional en Ciencias del Deporte y el Ejercicio Físico) y desde la Evaluación Geriátrica Multidimensional (EGM), por considerarse una evaluación completa que abarca diferentes dimensiones del adulto mayor, en términos de funcionalidad y calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Ahora bien, a partir de esta evaluación que involucra, el desarrollo de pruebas idóneas para los adultos mayores, se podrá conocer, no solo la condición de salud del paciente sino también su condición física, para establecer planes de entrenamiento individualizados y realizar una correcta prescripción del ejercicio físico de acuerdo con las necesidades de cada adulto mayor, en este caso aquellos con DCL y demencia.

Recomendaciones prácticas del ejercicio físico

Para aumentar la validez de las intervenciones clínicas, la siguiente prescripción se ha estructurado sobre la base de las directrices de organizaciones internacionales: la Organización Mundial de la salud (OMS), la *American College of Sports Medicine* (ACSM), la *European Society of Geriatrics* (EuGMS) y la evidencia empírica obtenida de los estudios revisados en este artículo, con el fin de proponer recomendaciones prácticas y seguras. Si bien las directrices del ACSM y la OMS se aplican a la población general de personas mayores, las guías de la *European Society of Geriatrics* (EuGMS) se integran específicamente para el manejo de la fragilidad, por ello, cuando las personas mayores con deterioro cognitivo leve (DCL) o demencia cursan de manera concurrente con este síndrome, se hace prioritario el entrenamiento de fuerza y equilibrio.

A. Prescripción del ejercicio en los adultos mayores sanos

En las personas mayores sanas el objetivo principal es la promoción de la salud general, el mantenimiento de su independencia y la neuroprotección, promover la neurogénesis, así como la estimulación en la producción de los mecanismos biológicos implicados.[1,7]

Componente	Tipo de Ejercicio (Modalidad)	Intensidad	Duración / Frecuencia
Ejercicio Aeróbico/Neuroprotector	Caminata rápida (al aire libre es beneficioso), ciclismo, natación o uso de elíptica. [17]	Moderada a vigorosa: Moderada (3 a 5 en Escala CR10): 60-75 % de la Frecuencia Cardíaca Máxima (FCM) Vigorosa (HIIT) (6-8 en Escala de CR10): se recomiendan intervalos de alta intensidad para maximizar BDNF y efectos cerebrovasculares [14]	Duración: 30-60 minutos por sesión. [17] Frecuencia: 3 a 5 días a la semana. [16]
Entrenamiento de fuerza y equilibrio *(Garber y cols. American College and Sports Medicine).*	Ejercicios con peso corporal, bandas de resistencia o pesas ligeras, enfocándose inicialmente en la activación de la zona central o *core* y posteriormente, en grupos musculares grandes. Ejercicios de equilibrio y coordinación (por ejemplo, Tai Chi o Yoga, marcha en tándem). [8]	Moderada (3 a 5 en Escala CR10): Énfasis en la calidad del movimiento, brindando seguridad a la persona mayor. [8]	Duración: Incluir 15-20 minutos. Frecuencia: 2 a 3 días no consecutivos
Programa combinado	Entrenamiento que combina ejercicio aeróbico, supervisado al aire libre con ejercicios de fuerza y equilibrio en casa (Telecoaching) [8]	Moderada (3 a 5 en Escala CR10)	Duración Total: 8 semanas o más Frecuencia: 5 sesiones/semana [8]

CR10 = Category-Ratio 10 = Escala de Esfuerzo Percibido de Borg Modificada

B. Prescripción de ejercicio en adultos mayores con deterioro cognitivo o demencia

En personas mayores con deterioro cognitivo o demencia el objetivo central es preservar la función cognitiva, mejorar la capacidad funcional y retrasar la pérdida del volumen cerebral.[11,16] La intensidad debe ajustarse siempre a la condición física y de salud específicas del paciente.

Componente	Tipo de Ejercicio (Modalidad)	Intensa	Duración / Frecuencia
Ejercicio Aeróbico (Recomendado)	Caminata (supervisada o asistida) Es el tipo más frecuente de intervención. Caminar al aire libre, si es seguro, ofrece beneficios psicológicos. [8,17]	Baja a Moderada (CR10, de 2 a 4): el énfasis está en la consistencia y la seguridad	Duración: 30 minutos con espacios de descanso. [16,17]
Entrenamiento de Fuerza, Balance y Funcional (Gabrovec B, y cols.). *Eleftheria A. European Guide for Management of Frailty at Individual Level Including Recommendations and Roadmap*	Fuerza: ejercicios sencillos con bajo peso. Se realiza siempre activación de la zona central o core. Balance: ejercicios con apoyo en bases estables, progresa a inestables que desafíen ligeramente el equilibrio. Funcional: tareas que imitan actividades diarias (sentarse/levantarse de una silla). Recomendable trabajar primero en sus espacios de vida (escenarios conocidos)	Baja a Moderada (CR10, de 2 a 4): enfocarse en la ejecución técnica y la seguridad ante caídas	Frecuencia: 2 a 3 veces por semana
Trabajo Cognitivo (OMS. Guidelines on physical activity and sedentary behavior) (Law L, y cols.). (Castells Sánchez y cols.)	Implementar ejercicios combinados (ejercicio físico + tarea cognitiva dual): Por ejemplo: caminar y contar o nombrar objetos o caminar mientras cuenta un cuento o caminar mientras lleva un vaso con agua)	N/A	Integrar tareas cognitivas en todas las sesiones de ejercicio

CR10 = Category-Ratio 10 = Escala de Esfuerzo Percibido de Borg Modificada

5. Limitaciones de la evidencia y futuras líneas de investigación

Al revisar los documentos incluidos en esta revisión se encontró, que existen vacíos de conocimiento y riesgos de sesgo. Si bien se encontraron resultados positivos al respecto de la práctica de ejercicio sobre la neurogénesis en las personas mayores sanas y aquellas con deterioro cognitivo y o algún tipo de demencia, es verdad también que, los estudios se enfocaron en el estudio de los efectos del ejercicio a corto plazo, sin analizar los beneficios a largo plazo ni los mecanismos neurobiológicos subyacentes. Además, la diversidad de los protocolos de ejercicio y la falta de estandarización en los métodos de medición de neuroplasticidad dificultan la comparación de resultados.

Por otro lado, tamaños muestrales de muchos de los estudios no fueron significativos para poder realizar una generalización de los resultados. Por ello, para avanzar en la investigación y optimizar las intervenciones para mejorar la salud y calidad de vida de las personas mayores, es imperativo que en los próximos estudios se tengan que

abordar estos desafíos de manera sistemática y rigurosa.

Las futuras líneas de investigación deben concentrarse en dos aspectos importantes. En el ámbito científico, es imperativo establecer la dosis (FITT) óptima del ejercicio a través de estudios longitudinales rigurosos que estimulen la neurogénesis. Estos estudios deben basarse en protocolos bien definidos que integren componentes aeróbicos, de fuerza y cognitivos, como el descrito en el Protocolo, *Projecte Moviment*, publicado por: Castells Sánchez y cols. en su investigación: *Effects and Mechanisms of Cognitive, Aerobic Exercise, and Combined Training on Cognition, Health, and Brain Outcomes in Physically Inactive Older Adults: The Projecte Moviment Protocol.*

En el ámbito clínico y de Salud Pública, es importante validar e implementar modelos multidisciplinarios de atención que se alineen con la Evaluación Geriátrica Multidimensional (EGM) para facilitar una transición exitosa de la evidencia a la práctica y con ella garantizar la funcionalidad y una mejor calidad de vida de las personas mayores.

CONCLUSIONES

El ejercicio físico ha demostrado ser una herramienta sólida y efectiva para estimular la neurogénesis, mejorar la neuroplasticidad y modular los procesos metabólicos. Contribuye al enlentecimiento del deterioro cognitivo y al mantenimiento de la funcionalidad. Es esencial para preservar la independencia en la ejecución de las actividades de la vida diaria (AVD). Por lo tanto, es fundamental estructurar programas de ejercicio adaptados a las condiciones y capacidades de cada paciente.

Así pues, la prescripción de ejercicio en la persona mayor debe ser individualizada y diferenciada según el estado de salud y su condición física y psíquica, basándose en guías internacionales (OMS, ACSM) y en el enfoque de la fragilidad (EuGMS). Esta diferenciación es muy importante, porque mientras los programas para la persona mayor sana deben incluir ejercicio vigoroso y neuroprotector, aquellos para personas con deterioro cognitivo o demencia deben enfatizar el entrenamiento multicomponente (fuerza, equilibrio y cognición), se debe priorizar la seguridad y la consistencia, especialmente si cursan con síndromes geriátricos, como la fragilidad.

Del mismo modo, las campañas de educación y sensibilización deben dirigirse no solo a las familias de las personas mayores que cursan con estos procesos patológicos, sino también a la comunidad en general, puesto que la empatía que las personas pueden desarrollar a partir de este tipo de inclusión resulta favorable en los procesos de rehabilitación de estas personas mayores, pues sus contextos sociales y ambientales son grandes influenciadores.

A pesar de la sólida evidencia, los resultados actuales presentan limitaciones metodológicas significativas, debido en parte a la diversidad y falta de estandarización en la dosis e intensidad del ejercicio (FITT), la insuficiente explicación de los mecanismos biológicos subyacentes que causan las diferencias por género y las respuestas individuales y la falta de homogeneidad en las muestras de estudio. Adicionalmente, la mayoría de los estudios se enfocan en los efectos a corto y mediano plazo, lo que impide la generalización y el conocimiento sobre la neuro adaptación sostenida y los beneficios a largo plazo.

Por lo tanto, es imperativo que las investigaciones futuras se centren en la realización de estudios longitudinales a largo plazo y ensayos controlados aleatorizados (ECA) que incluyan muestras equilibradas y protocolos de ejercicio estandarizados (FITT). Estos esfuerzos son necesarios para determinar la dosis óptima que maximice la neurogénesis y para validar e implementar modelos multidisciplinarios de atención que garanticen la adherencia constante de las personas mayores al ejercicio.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Los roles de autoría:

1. Conceptualización: Mónica Carolina Delgado Molina.

2. Curación de datos: Mónica Carolina Delgado Molina.

3. Análisis formal: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena.

4. Adquisición de fondos: Esta investigación no

contó con la adquisición de fondos.

5. Investigación: Mónica Carolina Delgado Molina, Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena.

6. Metodología: Mónica Carolina Delgado Molina, Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena.

7. Administración del proyecto: Brian Johan Bustos Viviescas.

8. Recursos: Mónica Carolina Delgado Molina.

9. Software: Mónica Carolina Delgado Molina.

10. Supervisión: Brian Johan Bustos Viviescas.

11. Validación: Brian Johan Bustos Viviescas.

12. Visualización: Mónica Carolina Delgado Molina.

13. Redacción del borrador original: Mónica Carolina Delgado Molina, Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena.

14. Redacción – revisión y edición: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adán Y, Castro A, Alpízar Y. Enfoque multidisciplinario para el envejecimiento activo y saludable en el adulto mayor. Rev Human Méd[Internet]. 2024[citado 28/1/2025];24(3):[aprox. 12p.]. Disponible en: https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-81202024000300009&script=sci_abstract.

2. Calvo I. El ascenso global de los adultos mayores: retos y oportunidades[Internet]. Santander:Universidad de Santander;2023[citado 14/2/2024]. Disponible en: https://www.santander.com/es/landing-pages/santanderx-innovation-xperts.

3. Organización de las Naciones Unidas. Creciendo a un ritmo menor, se espera que la población mundial alcanzará 9.700 millones en 2050 y un máximo de casi 11.000 millones alrededor de 2100: Informe de la ONU[Internet]. Ginebra:ONU;2019[citado 5/3/2025]. Disponible en: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_PressRelease_ES.pdf.

4. Turra C, Fernández F. La transición demográfica: Oportunidades y Desafíos en la Senda hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe[Internet]. Ginebra:CEPAL;2021[citado 24/3/2025]. Disponible en: https://www.cepal.org/es/publicaciones/46805-la-transicion-demografica-oportunidades-desafios-la-senda-logro-objetivos.

5. Organización Panamericana de la Salud. Esperanza de vida y carga de la enfermedad en las personas mayores de la Región de las Américas[Internet]. Washington:OPS;2023[citado 5/5/2024]. Disponible en: https://www.paho.org/es/documentos/esperanza-vida-carga-enfermedad-personas-mayores-region-americas.

6. Organización Mundial de la Salud. La esperanza de vida ha aumentado en 5 años desde el año 2000, pero persisten las desigualdades sanitarias[Internet]. Ginebra:OMS;2016[citado 9/5/2025]. Disponible en: https://www.who.int/es/news/item/19-05-2016-life-expectancy-increased-by-5-years-since-2000-but-health-inequalities-persist.

7. Wolfe M, De Biasi A, Carmody J, Fulmer T, Auerbach J. Expanding Public Health Practice to Address Older Adult Health and Well-being. J Public Health Manag Pract. 2021;27(5):E189-6.

8. Leale I, Giustino V, Brusa J, Barcellona M, Barbagallo M, Palma A, et al. Effectiveness of a Sustainable Training Program Combining Supervised Outdoor Exercise with Telecoaching on Physical Performance in Elderly People. Sustain. 2024;16(8):3254.

9. Siteneski A, Sánchez JA, Olescowicz G. Neurogenesis and physical exercise: An update. Rev Ecuat Neurol. 2020;29(1):125-36.

10. Mahecha SM. Poder del músculo esquelético en la salud y enfermedad. Rev Nutr Clín Metab[Internet]. 2021[citado 17/7/2024];4(4):[aprox. 5p.]. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/7182/718279906009.pdf.

11. Wilckens KA, Stillman CM, Waiwood AM, Kang C, Leckie RL, Peven JC, et al. Exercise interventions preserve hippocampal volume: A meta-analysis. Hippocampus. 2021;31(3):335-47.

12. Hashimoto M, Araki Y, Takashima Y, Nogami K, Uchino A, Yuzuriha T, et al. Hippocampal atrophy and memory dysfunction associated with physical inactivity in community-dwelling elderly subjects: The Sefuri Study. Brain Behav. 2016;7(2):e00620.

13. Okonkwo OC, Schultz SA, Oh JM, Larson J, Edwards D, Cook D, et al. Physical activity attenuates age-related biomarker alterations in preclinical AD. Neurology. 2014;83(19):1753-60.

14. Whitaker AA, Alwatban M, Freemyer A, Perales J, Billinger SA. Efectos del Ejercicio por Intervalos de Alta Intensidad Sobre la Función Cerebrovascular: Una Revisión Sistemática. Rev Educ Física[Internet]. 2020[citado 23/11/2024];4(160):[aprox. 14p]. Disponible en: https://g-se.com/efectos-del-ejercicio-por-intervalos-de-alta-intensidad-sobre-la-funcion-cerebrovascular-una-revision-sistematica-2814-sa-p5fa45a84718b4.

15. Dougherty RJ, Schultz SA, Boots EA, Ellingson LD, Meyer JD, Van Riper S, et al. Relationships between cardiorespiratory fitness, hippocampal volume, and episodic memory in a population at risk for Alzheimer's disease. Brain Behav. 2017;7(3):e00625.

16. Dougherty RJ, Ellingson LD, Schultz SA, Boots EA, Meyer JD, Lindheimer JB, et al. Meeting physical activity recommendations may be protective against temporal lobe atrophy in older adults at risk for Alzheimer's disease. Alzheimer's Dement. 2016;4(4):14-7.

17. Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C, Szabo A, Chaddock L, et al. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. Proc Natl Acad Sci USA. 2011;108(7):3017-22.

18. Chavarría YA, Salazar W. Efecto agudo del ejercicio físico en la inteligencia y la memoria en hombres, según la edad. Pensar en Mov Rev Ciencias Ejerc Salud[Internet]. 2001[citado 25/12/2024];1(2):[aprox. 11p.]. Disponible en: https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pem/article/view/424.

19. Basso J, Suzuki W. The effects of acute exercise on mood, cognition, neurophysiology, and neurochemical pathways: A review. Brain Plast. 2017;2(2):127-52.

20. Perry BG, Lucas SJ. The Acute Cardiorespiratory and Cerebrovascular Response to Resistance Exercise. Sports Med Open. 2021;7(1):36.