




COMUNICACIÓN BREVE

The impact of video games on the promotion of active aging: a medical perspective

El impacto de los videojuegos en la promoción del envejecimiento activo: una perspectiva médica

José Matheus Nascimento¹  , Karina Bustamante Galarza¹ 

¹Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Abierta Interamericana. Argentina.

Citar como: Matheus Nascimento J, Bustamante Galarza K. The impact of video games on the promotion of active aging: a medical perspective. Gamification and Augmented Reality. 2025; 3:105. <https://doi.org/10.56294/gr2025105>


Enviado: 25-03-2024

Revisado: 11-06-2024

Aceptado: 01-10-2024

Publicado: 01-01-2025

Editor: Adrián Alejandro Vitón-Castillo 

Autor para la correspondencia: José Matheus Nascimento 

ABSTRACT

Introduction: currently, population aging is one of the key concerns for healthcare systems and governments, requiring new alternatives to improve quality of life. The rise of technology has made video games and virtual reality widely used in various areas of society, making their use in healthcare unsurprising.

Objective: to analyze the potential of video games as a therapeutic tool to promote well-being and health in old age.

Method: a search was conducted for articles published between 2000 and 2024 through PubMed, Google Scholar, and ChatGPT, focusing on the potential of video games for healthy aging. The following MESH terms were used: "Aging" AND "Cognitive function"; "Exergames" AND "Older adults"; "Video games" AND "Life quality."

Development: video games in active aging programs improve physical fitness, mental health, and quality of life in older adults. Tools like Kinect and iPACES™ promote functional independence, reduce depression, improve memory and executive function, encourage self-management of health, and facilitate communication with healthcare professionals.

Conclusions: the reviewed studies clearly highlight the benefits of using exergames and virtual reality systems in physical and cognitive training programs for older adults. The integration of these innovative technologies not only improves functional fitness and quality of life but also has a significant positive impact on mental health and cognitive function.

Keywords: Older Adult; Quality of Life; Cognition; Physical Exercise; Healthy Aging; Virtual Reality.

RESUMEN

Introducción: en la actualidad, el envejecimiento poblacional constituye una de las problemáticas de gran interés para los sistemas de salud como para los gobiernos, requiriéndose nuevas alternativas para mejorar la calidad de vida. El auge de las tecnologías ha hecho de los videojuegos y la realidad virtual un medio ampliamente difundido en la sociedad en diferentes áreas, de ahí que su uso en el campo de la salud no resulta extraño.

Objetivo: analizar el potencial de los videojuegos como una herramienta terapéutica para promover el bienestar y la salud en edad avanzadas.

Método: Se realizó una búsqueda de artículos publicados entre 2000 y 2024 mediante PubMed, Google Académico y ChatGPT, sobre las potencialidades de los videojuegos para el envejecimiento saludable. Se emplearon los términos MESH: "Aging" AND "Cognitive function"; "exergames" AND "Older adults"; "Video games" AND "Life quality".

Desarrollo: Los videojuegos en programas de envejecimiento activo mejoran la aptitud física, la salud mental y la calidad de vida en adultos mayores. Herramientas como Kinect y iPACES™ promueven la independencia

funcional, reducen la depresión, mejoran la memoria y la función ejecutiva, fomentan la autogestión de la salud y facilitan la comunicación con profesionales de salud.

Conclusiones: los estudios revisados destacan claramente los beneficios de la utilización de *exergames* y sistemas de realidad virtual en programas de entrenamiento físico y cognitivo para adultos mayores. La integración de estas tecnologías innovadoras no solo mejora la aptitud funcional y la calidad de vida, sino que también tiene un impacto positivo significativo en la salud mental y la función cognitiva.

Palabras clave: Adulto Mayor; Calidad de Vida; Cognición; Ejercicio Físico; Envejecimiento Saludable; Realidad Virtual.

INTRODUCCIÓN

Los juegos de ejercicio mejoran la función ejecutiva de las personas mayores y respaldan la relación entre los juegos de actividad física y el rendimiento cognitivo en adultos mayores. Desde una perspectiva mecanicista, el juego somatosensorial promueve la transducción de señales de neurotrofina cerebral, protegiendo así la estructura y función de las neuronas en regiones específicas del cerebro y retrasando el declive de la función ejecutiva en adultos mayores tanto como sea posible.^(1,2,3)

Según los artículos leídos, se recomienda el uso de juegos y realidad virtual para adultos mayores, especialmente los *exergames*, como una intervención física y mental. Los resultados incluyen un aumento de los reflejos y la preservación de la salud en general, con fuertes impactos en la función cognitiva y algunos cambios estructurales en la estructura cerebral.^(4,5,6)

Estudios anteriores han demostrado que retardar el declive cognitivo es fundamental para prevenir la demencia y el ejercicio aeróbico es un medio efectivo para lograrlo. En la era post- pandemia, el concepto de una vida saludable está arraigado en el corazón de las personas y un cuerpo sano es esencial para una vida feliz. Además, el rápido avance de la ciencia y la tecnología ha provocado cambios significativos en los estilos de vida saludables de las personas. Es importante destacar que la tecnología de Internet ha mejorado el ejercicio en casa para los adultos mayores, con características de retroalimentación e interacción social. Entre ellas, los videojuegos de ejercicio se han desarrollado y evolucionado, ya no limitados a juegos sedentarios, sino a actividades físicas interactivas de cuerpo completo. Participar en estos juegos puede aumentar el gasto de energía y mejorar las funciones físicas y cognitivas, logrando el objetivo de promover la salud mental y física. Por lo tanto, estos juegos involucran actividad física y regulación corporal, lo que mejora la aptitud física y promueve el envejecimiento saludable.^(7,8)

La implementación de los videojuegos de ejercicio en la salud física y mental de los adultos mayores es un tema que merece atención. Estos juegos incluyen entrenamiento de tareas cognitivas duales y estimulación interactiva de tareas duales, representando una estrategia innovadora para potenciar la capacidad cognitiva en este grupo demográfico. Se ha observado un efecto positivo de los videojuegos de ejercicio en la función cognitiva y la rehabilitación de las extremidades en personas mayores. Estudios previos han sugerido que combinar el ejercicio físico con la estimulación cognitiva puede ser más efectivo para mejorar las habilidades cognitivas en adultos mayores que el ejercicio por sí solo. De esta manera, los videojuegos de ejercicio ofrecen una variedad de estímulos sensoriales en un entorno de juego complejo, lo que facilita la repetición de tareas orientadas a objetivos y mejora las habilidades cognitivas y motoras. Además, al aumentar la actividad física y el gasto energético, estos juegos contribuyen a mejorar la salud y el estado físico de los adultos mayores. Ajustando los diferentes aspectos del juego, como los modos, niveles y dificultad, se puede aumentar el interés y la adherencia a la actividad, lo que, junto con su facilidad de uso, interactividad y bajo costo, los convierte en una herramienta versátil para la terapia y la investigación en el ámbito clínico.^(10,11)

El juego somatosensorial fomenta la liberación y expresión de neurotrofinas cerebrales, que son fundamentales para mejorar la función cognitiva en adultos mayores. El factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF), el factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1) y el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) son proteínas vitales que median los efectos del ejercicio en el cerebro y la cognición. Este biomarcador se ha relacionado con un aumento en la generación sináptica, la neurogénesis y la angiogénesis, fomentando cambios estructurales en el cerebro. El juego somatosensorial, combinado con intervenciones cognitivas y motoras, puede modular la señalización de las neurotrofinas, preservando y mejorando la función cerebral, afectando así la función neuronal y la estructura de áreas cognitivas, particularmente importantes en condiciones de envejecimiento y neuropatológicas. El impacto del juego somatosensorial en el hipocampo, la corteza prefrontal y los ganglios basales mejora la función cognitiva en adultos mayores al mejorar la estructura cerebral y fomentar la protección de las neurotrofinas. Estos hallazgos subrayan el potencial de los *exergames* en influir positivamente en la salud cognitiva de los adultos mayores y merecen una mayor exploración.^(6, 11,12,13)

La presente investigación se planteó como pregunta de investigación: ¿Como los videojuegos afectan el

envejecimiento activo en adultos mayores?

El objetivo, por ende, fue analizar el potencial de los videojuegos como una herramienta terapéutica para promover el bienestar y la salud en edad avanzadas.

MÉTODO

Este estudio es una revisión que se basa en la lectura de artículos previos, ya sean revisiones sistemáticas o ensayos clínicos, que buscan evaluar la eficacia de los videojuegos y la realidad virtual en el fomento del envejecimiento activo.

La población de estudio la constituyeron los artículos publicados en PubMed, Google Académico sobre la temática. Se realizó la búsqueda con los términos MESH y aplicación de filtros para una buena selección de artículos relevantes.

Para determinar los artículos a incluir se siguió la metodología PICO para definir el objeto de estudio y el flujo de la información a emplear:

P: Población en estudio: adultos > 60 años

I: Intervención: prescripción *exergames* y realidad virtual

C: Grupo comparador: otros ejercicios o ninguno

O: Resultados: los adultos mayores que incorporaron videojuegos y/o realidad virtual a su rutina experimentaron una mejora significativa en su salud física y cognitiva.

Se incluyeron los artículos referentes a adultos, mayores de 60 años, que emplearan *exergames* y/o Realidad virtual. Se excluyó la literatura no relacionada con las prescripciones de ejercicio para los videojuegos de ejercicio.

Para la recolección de datos fueron utilizados artículos recogidos en la base de datos Pubmed y Google académico donde encontramos un total de 33 artículos, aplicando los criterios de inclusión y exclusión, y se eligió un total de 17 potenciales artículos para el plan de análisis de datos.

Para el análisis de datos, se realizó una revisión de los artículos seleccionados, centrándose en el título y la introducción de cada uno. Posteriormente, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de cada trabajo para comprender la eficacia de los *exergames* en la promoción del envejecimiento activo.

Para la realización de este estudio fue necesario realizar una definición de las siguientes variables: *Exergames*: Tipo de videojuego que combina el ejercicio físico con el juego digital, diseñado para promover la actividad física mediante actividades interactivas y lúdicas.

Envejecimiento Activo: Proceso de optimizar oportunidades de salud, participación y seguridad para mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen.

Realidad Virtual: es una tecnología que permite a los usuarios experimentar e interactuar con entornos simulados tridimensionales mediante dispositivos especiales como lentes o cascos.

Inteligencia Artificial: Campo de la informática que desarrolla sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la percepción y la toma de decisiones.

RESULTADOS

Successful Aging for Community-Dwelling Older Adults: An Experimental Study with a Tablet App⁽¹⁴⁾

En este estudio se utilizó una aplicación de tablet llamada eSeniorCare, desarrollada sobre la base del marco de Envejecimiento Exitoso. Los participantes del estudio, adultos mayores con bajo estatus socioeconómico, utilizaron la aplicación durante 24 semanas. eSeniorCare permitió a los participantes establecer y seguir recordatorios para la toma de medicamentos y metas de salud. Además, la aplicación ofrecía la oportunidad de jugar juegos casuales seleccionados para estimular la mente de los usuarios. El estudio demostró que el uso de la aplicación de tablet eSeniorCare resultó en mejoras significativas en las autopercepciones de salud mental, salud física y calidad de vida relacionada con la salud entre los participantes. Además, los usuarios frecuentes de la aplicación mostraron mejoras estadísticamente significativas en los puntajes del Componente Físico Resumido (PCS) y en la calidad de vida relacionada con la salud (HRQoL). Los participantes informaron que la aplicación los motivó a cuidarse más, aumentó su conciencia sobre la salud, mejoró la comunicación con los proveedores de atención médica, apoyó el autogestión de la salud, mejoró la adherencia al tratamiento y proporcionó estimulación mental. Estos resultados subrayan el potencial de las aplicaciones de tablet para impactar positivamente en varios aspectos del bienestar y los resultados de salud de los adultos mayores.

Effects of a Kinect-based Physical Training Program on Body Composition, Functional Fitness, and Depression in Institutionalized Older Adults⁽¹⁵⁾

El estudio evaluó la aptitud funcional en adultos mayores institucionalizados mediante diversas pruebas, incluyendo flexión de brazo, levantamiento de silla, levantada y ida de 8 pies, sentarse y alcanzar, y una prueba de resistencia aeróbica. Los resultados indicaron que un programa de entrenamiento físico basado en Kinect,

que incorpora *exergames*, mejoró significativamente la aptitud funcional, la calidad de vida y redujo los niveles de depresión después de 12 semanas de intervención. Investigaciones anteriores respaldan que la actividad física, incluidos los *exergames*, puede beneficiar la calidad de vida, la aptitud física y reducir los síntomas depresivos en adultos mayores, destacando la importancia de estas actividades para promover el bienestar mental y la independencia funcional en esta población.

The interactive Physical and Cognitive exercise system (iPACes™): effects of a 3-month in-home pilot clinical trial for mild cognitive impairment and caregivers⁽¹⁶⁾

El estudio utilizó un sistema de ejercicios físicos y cognitivos interactivos llamado iPACES™ (Sistema de Ejercicio Físico y Cognitivo Interactivo). Este sistema combinaba el ejercicio físico con desafíos mentales a través de un juego de tablet diseñado para desafiar la función ejecutiva. La intervención se llevó a cabo durante 3 meses en el hogar de los participantes, donde utilizaban el sistema iPACES™ para realizar ejercicios físicos y mentales interactivos. Los resultados principales del ensayo clínico piloto mostraron que la función ejecutiva y la memoria verbal de los participantes mejoraron significativamente después del periodo de intervención de 3 meses. Además, se observó una asociación moderada entre los cambios en biomarcadores salivales y la mejora cognitiva, lo que sugiere que los juegos neuro-exergaming podrían tener un impacto positivo en la función cognitiva y en el envejecimiento saludable.

DISCUSIÓN

Basado en los estudios revisados sobre el uso de videojuegos en el envejecimiento activo, se destacan varios beneficios significativos para los adultos mayores. Programas como el entrenamiento físico basado en Kinect,⁽¹⁵⁾ que incluyen *exergames*, han demostrado mejorar la aptitud funcional, incluyendo fuerza, equilibrio y flexibilidad. Esto contribuye a mantener la independencia y la capacidad funcional en adultos mayores institucionalizados. Además, aplicaciones como eSeniorCare y sistemas como iPACES™ han mostrado mejoras en las autopercepciones de salud mental, reduciendo los niveles de depresión y aumentando la conciencia sobre la salud.⁽¹⁶⁾ Estas herramientas también promueven la estimulación mental y la autogestión de la salud, mejorando la calidad de vida relacionada con la salud mental. El uso de juegos interactivos que combinan ejercicio físico con desafíos mentales, como iPACES™, ha demostrado beneficios significativos en la función ejecutiva y la memoria verbal, ayudando a mantener la agudeza mental y a mitigar el deterioro cognitivo asociado con el envejecimiento.⁽¹⁶⁾ Los videojuegos diseñados para el envejecimiento activo no solo mejoran la salud física y mental, sino que también fomentan la adherencia a programas de ejercicio, mejoran la comunicación con los profesionales de la salud y apoyan el mantenimiento de la autonomía y la independencia funcional.

CONCLUSIÓN

Los estudios revisados destacan claramente los beneficios de la utilización de *exergames* y sistemas de realidad virtual en programas de entrenamiento físico y cognitivo para adultos mayores. La integración de estas tecnologías innovadoras no solo mejora la aptitud funcional y la calidad de vida, sino que también tiene un impacto positivo significativo en la salud mental y la función cognitiva.

Los resultados demuestran que los *exergames* y las aplicaciones tecnológicas pueden contribuir al bienestar mental, aumentar la independencia funcional, facilitar la gestión de la salud, y fomentar la estimulación mental. Estas intervenciones mejoran notablemente la salud física, mental, y la calidad de vida, motivando a los usuarios a cuidar más de su salud y mejorando la adherencia al tratamiento y la autogestión de la salud. Además, la combinación de ejercicio físico y desafíos mentales puede mejorar significativamente la función ejecutiva y la memoria.

Estos hallazgos subrayan cómo la tecnología y los *exergames* pueden ser herramientas poderosas para fomentar un envejecimiento activo. Sin embargo, es esencial reconocer que se necesita más investigación en esta área para profundizar en los mecanismos subyacentes y optimizar las intervenciones. Es crucial realizar más estudios clínicos y longitudinales que evalúen la efectividad de estas tecnologías, explorando diferentes variables y contextos. Esta es una invitación abierta a los investigadores a continuar desarrollando soluciones innovadoras que puedan transformar la experiencia del envejecimiento en todo el mundo.

REFERENCIAS

1. Xuelian Fu, Yinli Su, Chunyan Zeng, Liqiong Liu, Yang Guo, Yuanyuan Wu. The mediation and interaction of depressive symptoms in activities of daily living and active aging in rural elderly: A cross-sectional survey. *Frontiers in Public Health*. 2022; 10:942311. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9517948/>

2. Dogra S, Dunstan DW, Sugiyama T, Stathi A, Gardiner PA, Owen N. Active Aging and Public Health: Evidence,

Implications, and Opportunities. Annual review of public health. 2022; 43:439-459. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-052620-091107>

3. Chi YC, Wu CL, Liu HT. Effect of a multi-disciplinary active aging intervention among community elders. *Medicine*. 2021; 100(51):e28314. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000028314>

4. Boavida J, Ayanoglu H, Pereira CV, Hernandez-Ramirez R. Active Aging and Smart Public Parks. *Geriatrics (Basel, Switzerland)*. 2023; 8(5):94. <https://doi.org/10.3390/geriatrics8050094>

5. Vázquez FL, Torres AJ, Otero P, Blanco V, López L, García-Casal A, Arrojo M. Cognitive-behavioral intervention via interactive multimedia online video game for active aging: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2019; 20(1):692. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3859-5>

6. Yen HY, Chiu HL. Virtual Reality Exergames for Improving Older Adults' Cognition and Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Control Trials. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2021; 22(5):995-1002. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.03.009>

7. Goldstein J, Cajko L, Oosterbroek M, Michielsen M, Van Houten O, Salverda. Video games and the elderly. *Social Behavior and Personality: an international journal*. 1997; 25(4):345-352(8). <https://www.ingentaconnect.com/content/sbp/sbp/1997/00000025/00000004/art00006#expand/collapse>

8. Dziechciaż M, Filip R. Biological psychological and social determinants of old age: bio-psycho-social aspects of human aging. *Annals of agricultural and environmental medicine : AAEM*, 2014; 21(4):835-838. <https://doi.org/10.5604/12321966.1129943>

9. Lin YH, Chen YC, Tseng YC, Tsai ST, Tseng YH. Physical activity and successful aging among middle-aged and older adults: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Aging*. 2020; 12(9):7704-7716. <https://doi.org/10.18632/aging.103057>

10. Ying-Chen C; Chen-Long W, Hsiang-Te L. Effect of a multi-disciplinary active aging intervention among community elders. *Medicine*. 2021; 100(51):e28314. DOI: 10.1097/MD.00000000000028314

11. McLaughlin PM, Curtis AF, Branscombe-Caird LM, Comrie JK, Murtha SJE. The Feasibility and Potential Impact of Brain Training Games on Cognitive and Emotional Functioning in Middle-Aged Adults. *Games for health journal*. 2018; 7(1):67-74. <https://doi.org/10.1089/g4h.2017.0032>

12. Chen CK, Tsai TH, Lin YC, Lin CC, Hsu SC, Chung CY, Pei YC, Wong AMK. Acceptance of different design exergames in elders. *PloS one*. 2018; 13(7):e0200185. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200185>

13. Yang Y, Wang K, Liu S, Liu H, Zhang T, Luo J. Exergames improve cognitive function in older adults and their possible mechanisms: A systematic review. *Journal of global health*, 2023; 13:04177. <https://doi.org/10.7189/jogh.13.04177>

14. Chaudhry BM, Dasgupta D, Chawla NV. Successful Aging for Community-Dwelling Older Adults: An Experimental Study with a Tablet App. *International journal of environmental research and public health*. 2022; 19(20):13148. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013148>

15. Rica RL, Shimojo GL, Gomes MC, Alonso AC, Pitta RM, Santa-Rosa FA, et al. Effects of a Kinect-based physical training program on body composition, functional fitness and depression in institutionalized older adults. *Geriatrics & gerontology international*. 2020; 20(3):195-200. <https://doi.org/10.1111/ggi.13857>

16. Anderson-Hanley C, Stark J, Wall KM, VanBrakle M, Michel M, Maloney M, et al. The interactive Physical and Cognitive Exercise System (iPACES™): effects of a 3-month in-home pilot clinical trial for mild cognitive impairment and caregivers. *Clinical interventions in aging*. 2018; 13:1565-1577. <https://doi.org/10.2147/CIA.S160756>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: José Matheus Nascimento, Karina Bustamante Galarza.

Curación de datos: José Matheus Nascimento, Karina Bustamante Galarza.

Análisis formal: José Matheus Nascimento, Karina Bustamante Galarza.

Investigación: José Matheus Nascimento, Karina Bustamante Galarza.

Metodología: José Matheus Nascimento, Karina Bustamante Galarza.

Administración del proyecto: José Matheus Nascimento, Karina Bustamante Galarza.

Redacción - borrador original: José Matheus Nascimento, Karina Bustamante Galarza.

Redacción - revisión y edición: José Matheus Nascimento, Karina Bustamante Galarza.