



Actividad física y envejecimiento saludable: revisión sistemática de evidencia en cohortes prospectivas

Physical activity and healthy aging: a systematic review of evidence in prospective cohorts

Autores

Eduardo Cruzat Bravo ¹
Mauricio Tauda Tauda ²

^{1,2} Universidad Santo Tomás
(Chile)

Autor de correspondencia:
Mauricio Tauda
mauro.tauda@gmail.com

Recibido: 30-08-25
Aceptado: 09-10-25

Cómo citar en APA

Cruzat Bravo, E., & Tauda Tauda, M. (2026).
Actividad física y envejecimiento saludable:
revisión sistemática de evidencia en cohortes
prospectivas. *Retos*, 75, 523-544.
<https://doi.org/10.47197/retos.v74.117489>

Resumen

Introducción: La actividad física regular es un determinante clave para la salud integral en adultos, asociándose a menor mortalidad y mejor funcionalidad física y mental. Evidencia reciente indica beneficios incluso con niveles moderados de ejercicio, reforzando su papel en el envejecimiento saludable.

Objetivos: Evaluar la relación entre actividad física y resultados de salud integral, longevidad, bienestar físico, mental y envejecimiento exitoso en estudios de cohorte prospectiva.

Metodología: Revisión sistemática en PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library y Google Scholar hasta julio de 2023. Se incluyeron cohortes que midieron actividad física (cuestionarios validados, pruebas funcionales, pedometría) y reportaron mortalidad, fragilidad, función física, cognición, bienestar o envejecimiento exitoso. Se evaluó riesgo de sesgo con Newcastle-Ottawa y certeza con GRADE.

Resultados: Se incluyeron 18 estudios ($\approx 180,000$ participantes, seguimiento 2–45 años). La actividad física se asoció con reducción del 18–30 % en mortalidad por todas las causas (HR/OR 0.70–0.82; IC95%), y 30 % en mortalidad cardiovascular (HR ~ 0.70). Se observó 15–25 % menos riesgo de fragilidad (OR 0.75–0.85) y 20–30 % más bienestar y vitalidad. Tres estudios mostraron 30–60 % mayor probabilidad de envejecer sin discapacidad (RR 1.3–1.6). La certeza fue alta para mortalidad y moderada para fragilidad, función y bienestar.

Conclusiones: La actividad física reduce significativamente la mortalidad y mejora múltiples dominios del envejecimiento. Los beneficios son consistentes con niveles moderados (≈ 150 min/semana) y no muestran umbrales de riesgo en niveles elevados.

Palabras clave

Actividad física; envejecimiento saludable; mortalidad; fragilidad; bienestar; cohorte prospectiva.

Abstract

Introduction: Regular physical activity is a key determinant of overall health in adults, being associated with lower mortality and improved physical and mental functioning. Recent evidence shows benefits even at moderate levels of exercise, reinforcing its role in healthy aging.

Objectives: To assess the relationship between physical activity and comprehensive health outcomes including longevity, physical and mental well-being, and successful aging in prospective cohort studies.

Methods: A systematic review was conducted in PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, and Google Scholar up to July 2023. Prospective cohorts measuring physical activity (validated questionnaires, functional tests, pedometry) and reporting outcomes such as mortality, frailty, physical function, cognition, well-being, or successful aging were included. Risk of bias was assessed using the Newcastle–Ottawa Scale, and certainty of evidence was graded with GRADE.

Results: Eighteen studies were included ($\approx 180,000$ participants, follow-up 2–45 years). Physical activity was associated with an 18–30% reduction in all-cause mortality (HR/OR 0.70–0.82; 95% CI) and 30% reduction in cardiovascular mortality (HR ~ 0.70). A 15–25% lower risk of frailty (OR 0.75–0.85) and a 20–30% increase in well-being and vitality were observed. Three studies reported a 30–60% higher likelihood of aging without disability (RR 1.3–1.6). Certainty was high for mortality and moderate for frailty, function, and well-being.

Conclusions: Physical activity significantly reduces mortality and improves multiple domains of aging. Benefits are consistent at moderate levels (≈ 150 min/week) and show no upper harm thresholds at higher volumes.

Keywords

Physical activity; healthy aging; mortality; frailty; well-being; prospective cohort.

Introducción

La evidencia científica reciente (2020–2025) confirma de manera consistente que la actividad física regular constituye un pilar esencial para la salud integral en la adultez, beneficiando tanto a individuos sanos como a aquellos con condiciones clínicas crónicas. Diversos estudios, incluidos metaanálisis y cohortes prospectivas de gran tamaño, han documentado que el ejercicio se asocia con mejoras significativas en longevidad, bienestar físico y mental, calidad de vida y envejecimiento exitoso (Pearce et al., 2022; Schuch et al., 2023). Aunque la magnitud del beneficio varía según la población y la dosis de actividad, la dirección del efecto es consistente, mantenerse físicamente activo aporta beneficios sustanciales en múltiples dominios de la salud, lo que fundamenta la necesidad de revisiones sistemáticas actualizadas que integren estos hallazgos y exploren las modalidades y dosis más efectivas (Pinto-Rojas et al., 2025).

Estudios recientes confirman que la actividad física reduce de manera robusta la mortalidad por todas las causas y favorece la longevidad (Thamrin et al., 2025). En promedio, las personas activas presentan un riesgo 20–30 % menor de muerte prematura en comparación con las sedentarias (Kyu et al., 2022). Un metaanálisis de 2025 con más de 100 000 participantes halló que caminar alrededor de 7 000 pasos diarios se asocia con una disminución aproximada del 47 % en la mortalidad, un beneficio comparable al observado al alcanzar los 10 000 pasos diarios (Ding et al., 2025). De manera complementaria, otro metaanálisis de grandes cohortes prospectivas reportó que cada incremento de 1 000 pasos diarios reduce entre un 12 y un 15 % el riesgo de mortalidad; en particular, alcanzar los 7 000 pasos diarios se vincula con una disminución sustancial del riesgo de muerte frente a niveles muy bajos (~2 000–3 000 pasos), consolidando este umbral como un objetivo accesible con beneficios significativos (Liu et al., 2022).

Incluso niveles inferiores a las recomendaciones estándar (~75 minutos semanales) aportan protección relevante, con reducciones del 8–18 % en el riesgo de mortalidad (Pearce et al., 2022). Este patrón de beneficio incremental, donde “algo de ejercicio es mejor que nada”, se repite en otros desenlaces como fragilidad, función física y salud mental (WHO, 2023). La actividad física también mejora de manera consistente el bienestar físico y psicológico, favoreciendo la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), especialmente en adultos mayores (Chang et al., 2020; Esteves et al., 2025). Metaanálisis recientes muestran mejoras significativas en movilidad, fuerza y autonomía funcional al realizar programas de ejercicio estructurado (Roberts et al., 2017; Souza Vale et al., 2024).

Además, se observa una reducción cercana al 25% en el riesgo de depresión en quienes realizan aproximadamente 150 minutos de ejercicio semanal, con beneficios incluso a dosis inferiores (Schuch et al., 2023). Revisiones amplias basadas en más de 200 ensayos clínicos confirman que diversas modalidades de ejercicio como caminar, yoga, entrenamiento de fuerza o programas aeróbicos combinados presentan una eficacia comparable o incluso superior a la psicoterapia o farmacoterapia para aliviar síntomas depresivos y ansiosos (Gordon et al., 2018). Estos hallazgos destacan al ejercicio como una intervención de primera línea no farmacológica que, además de prolongar la vida, contribuye a mejorar su calidad, favoreciendo la funcionalidad, la independencia y el bienestar emocional de quienes la practican.

El ejercicio produce adaptaciones multisistémicas que explican su efecto protector frente a múltiples enfermedades crónicas y el deterioro asociado a la edad. A nivel cardiovascular, incrementa la capacidad aeróbica, mejora la función endotelial y reduce la presión arterial, disminuyendo el riesgo de eventos coronarios y cerebrovasculares (Green et al., 2017). En el sistema metabólico, aumenta la sensibilidad a la insulina y optimiza el perfil lipídico, efectos fundamentales para prevenir y controlar la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico (Colberg et al., 2021). En el tejido músculo-esquelético y óseo, el ejercicio de fuerza y resistencia previene la sarcopenia y la pérdida de densidad mineral ósea, reduciendo así el riesgo de caídas y fracturas en adultos mayores (Howe et al., 2019). Finalmente, en el sistema neurológico, promueve la neurogénesis y la plasticidad sináptica, modulando neurotransmisores como serotonina y dopamina, lo que contribuye a la prevención del deterioro cognitivo y la demencia (Erickson et al., 2019).

Estos efectos se extienden también a personas con condiciones clínicas complejas. En individuos con obesidad, la actividad física moderada o vigorosa reduce la mortalidad total en aproximadamente un 21 % y la cardiovascular en un 24 % en comparación con personas obesas inactivas, destacando su papel en la reducción del riesgo cardiometabólico (Patel et al., 2021). En pacientes con cardiopatías o diabetes



tipo 2, la práctica regular de ejercicio se asocia con menor incidencia de complicaciones cardiovasculares y mejor control glucémico, mejorando tanto la supervivencia como la calidad de vida (Colberg et al., 2021). Incluso en adultos muy mayores, frágiles o institucionalizados, programas adaptados que combinan ejercicios aeróbicos, de fuerza y equilibrio han demostrado mejorar la movilidad, reducir caídas y favorecer el bienestar psicológico, reforzando que nunca es demasiado tarde para obtener beneficios del movimiento (Chou et al., 2022; Chaeroni y Talib, 2025).

La evidencia reciente indica que la mayoría de los beneficios se alcanzan con volúmenes moderados de actividad (~150 minutos semanales de intensidad moderada o 75 minutos vigorosa), aunque dosis menores ya producen mejoras significativas en salud cardiovascular y funcionalidad (Bull et al., 2020). Diversas modalidades aeróbicas, de fuerza, combinadas e incluso mente-cuerpo como yoga o tai chi muestran efectos similares en la mejora de la función física y el bienestar integral, siempre que se logre un volumen semanal suficiente (Saoirse et al., 2021).

Un hallazgo central en la literatura reciente es la relación dosis-respuesta entre el volumen de actividad física y los beneficios para la salud (Farooqui et al., 2025). Los mayores descensos en mortalidad y morbilidad se producen al pasar de la inactividad a niveles moderados de ejercicio, mientras que los incrementos posteriores generan beneficios adicionales pero cada vez menores. De forma relevante, no se ha identificado un umbral de toxicidad: incluso quienes realizan volúmenes elevados de actividad superiores a 10 horas semanales de ejercicio moderado continúan mostrando asociaciones favorables con menor riesgo de muerte y enfermedad cardiovascular, sin evidencias consistentes de efectos adversos (Arem et al., 2015).

A pesar del volumen creciente de estudios publicados en los últimos años, persisten lagunas críticas en la comprensión del impacto de la actividad física sobre la salud integral en adultos (Iraizoz Barrios et al., 2025). La mayor parte de la evidencia disponible proviene de cohortes prospectivas de gran escala como Whitehall II, Nurses' Health Study (NHS) o Women's Health Initiative (WHI) que han aportado información robusta sobre mortalidad, fragilidad y envejecimiento exitoso. Sin embargo, estas cohortes se concentran principalmente en países de ingresos altos y poblaciones relativamente sanas, lo que limita la extrapolación de resultados a adultos muy mayores, minorías étnicas y contextos de bajos recursos, donde los patrones de actividad y las barreras para ejercitarse difieren considerablemente (Troiano et al., 2020; Guthold et al., 2023).

Además, aún no existe consenso sobre la dosis y la modalidad óptimas de ejercicio necesarias para prevenir desenlaces clave como demencia, fragilidad o mortalidad cardiovascular, particularmente en subgrupos clínicos complejos como sobrevivientes de cáncer, personas con cardiopatías avanzadas o múltiples comorbilidades (Blondell et al., 2014; Piercy & Nelson, 2021). Aunque los metaanálisis y los seguimientos prolongados han demostrado reducciones consistentes del 20-30 % en mortalidad con actividad moderada, persisten preguntas sobre el umbral mínimo de beneficio, los efectos en contextos diversos y las diferencias entre tipos de actividad (aeróbica, fuerza, combinada o mente-cuerpo).

Igualmente, se observa una brecha entre evidencia y práctica clínica: pese a que el ejercicio está ampliamente reconocido como una intervención costo-efectiva y segura, su prescripción sistemática en atención primaria sigue siendo limitada y las estrategias comunitarias de implementación son insuficientes para alcanzar a poblaciones en mayor riesgo (Sallis et al., 2022; Ding et al., 2023). Esta combinación de evidencia robusta pero fragmentada y de preguntas sin resolver sobre dosis, modalidades y aplicabilidad clínica justifica la necesidad de una revisión sistemática exhaustiva que sintetice los hallazgos de cohortes prospectivas y ofrezca una base clara para recomendaciones clínicas y políticas de salud pública más precisas y equitativas.

Ante estas brechas de conocimiento, la presente revisión sistemática tiene como propósito evaluar la relación entre actividad física y resultados de salud integral, longevidad, bienestar físico y mental y envejecimiento exitoso en estudios de cohorte prospectiva. Asimismo, busca identificar los patrones de intensidad, volumen y tipo de ejercicio más efectivos, así como reconocer vacíos de conocimiento que orienten futuras líneas de investigación y fortalezcan recomendaciones clínicas y de salud pública basadas en evidencia.

Método

Criterios de inclusión

Se incluyeron estudios de cohorte prospectiva que analizaron la relación entre actividad física (en cualquiera de sus modalidades: aeróbica, de fuerza, combinada, ligera o basada en estilo de vida activo) y desenlaces vinculados con la salud integral o el envejecimiento saludable en adultos de 35 años o más, sin establecer límite superior de edad, con el fin de abarcar diferentes etapas de la adultez según los contextos demográficos de cada país. Los desenlaces primarios incluyeron: mortalidad por todas las causas, mortalidad cardiovascular específica y fragilidad o riesgo funcional. Los desenlaces secundarios comprendieron: función física (movilidad, fuerza, equilibrio), salud cognitiva o riesgo de demencia, bienestar psicológico y calidad de vida, envejecimiento exitoso (años libres de discapacidad o enfermedad), morbilidad crónica (diabetes, cardiopatías), depresión o síntomas psicológicos, longevidad libre de discapacidad e índices compuestos de “healthy aging”.

Criterios de exclusión

Se excluyeron los estudios transversales, ensayos clínicos o series de casos, así como las publicaciones sin datos cuantitativos de asociación (HR, RR u OR). También se excluyeron las poblaciones pediátricas, adolescentes o atletas de élite, y los estudios sin información sobre el método de medición de la actividad física.

Fuentes de información

Se consultaron las bases de datos electrónicas PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library y Google Scholar, abarcando el periodo comprendido desde enero de 1980 hasta julio de 2023. Asimismo, se revisaron las referencias bibliográficas de revisiones sistemáticas previas, la literatura gris (tesis y reportes institucionales) y los registros de cohortes de gran escala (p. ej., HIMS, Whitehall II, NHS), con el objetivo de identificar estudios adicionales no indexados en las bases principales. La última búsqueda se realizó el 30 de julio de 2023.

Estrategia de búsqueda

Se diseñó una estrategia de búsqueda exhaustiva que combinó términos normalizados (MeSH) y palabras clave en texto libre para abarcar de manera integral los conceptos relacionados con actividad física y envejecimiento saludable. La estrategia se adaptó a cada base de datos respetando su sintaxis específica (p. ej., uso de [MeSH] en PubMed y de descriptores en otras plataformas). Se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) y truncamientos para maximizar la sensibilidad y especificidad de la búsqueda.

("physical activity"[MeSH Terms] OR "exercise"[MeSH Terms] OR "aerobic exercise"[All Fields] OR "resistance training"[All Fields] OR "strength training"[All Fields] OR "walking"[MeSH Terms] OR "fitness"[All Fields] OR "motor activity"[MeSH Terms] OR "active lifestyle"[All Fields] OR "exercise therapy"[MeSH Terms] OR exercis[Title/Abstract] OR activ*[Title/Abstract]) AND ("aging"[MeSH Terms] OR "healthy aging"[MeSH Terms] OR "successful aging"[All Fields] OR "longevity"[MeSH Terms] OR "frailty"[MeSH Terms] OR "mortality"[MeSH Terms] OR "older adults"[All Fields] OR "elderly"[All Fields] OR "senior"[All Fields] OR "ageing"[Title/Abstract] OR "healthy ageing"[Title/Abstract])*

La estrategia incluyó sinónimos y variaciones terminológicas relevantes (p. ej., “older adults”, “elderly”, “senior”) para optimizar la recuperación de estudios. Esta búsqueda se complementó con la revisión de referencias bibliográficas de artículos clave y literatura gris, con el fin de minimizar el sesgo de omisión.

Proceso de selección de los estudios

El proceso de cribado y selección de estudios se realizó de manera independiente por dos revisores (E.C.B. y M.T.T.), utilizando el software Rayyan® (Qatar Computing Research Institute) para la gestión de referencias, detección de duplicados y clasificación inicial de registros. En la primera etapa, se evaluaron títulos y resúmenes para determinar su elegibilidad potencial. Los artículos seleccionados pasaron posteriormente a revisión a texto completo, y las discrepancias entre revisores se resolvieron por consenso o mediante la intervención de un tercer evaluador. El flujo completo del proceso de selección se documentó mediante un diagrama PRISMA 2020 (Page et al., 2021), que incluye las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión final de los estudios.

Proceso de extracción de los datos

La extracción se realizó en tablas predefinidas con las siguientes variables: autor, año, país/estudio, tamaño muestral, edad basal, sexo, método de medición de actividad física, tipo de actividad e intensidad, desenlace principal y secundario, medidas de efecto (HR/RR/OR), intervalos de confianza, tasas absolutas, ARR (%) y NNT. Dos revisores extrajeron los datos de forma independiente; discrepancias se resolvieron mediante consenso. En caso de datos faltantes o ambiguos, se consultaron publicaciones complementarias o suplementos metodológicos.

Lista de datos

Desenlaces buscados: Mortalidad total y cardiovascular. Fragilidad funcional. Función física (movilidad, fuerza, equilibrio). Salud cognitiva y demencia. Bienestar psicológico y calidad de vida. Envejecimiento exitoso (índices compuestos). Morbilidad crónica (diabetes, cardiopatía). Longevidad libre de discapacidad.

Otras variables extraídas

Características de la población (edad, sexo, región geográfica). Método de medición de la actividad física (cuestionarios validados, autorreportes, pruebas funcionales, pedometría). Intensidad y frecuencia de la actividad física reportada. Variables de ajuste en los modelos (edad, IMC, tabaquismo, comorbilidades, dieta). Duración del seguimiento (años). En caso de datos ausentes, se asumieron valores como “no reportado” y se indicó en las tablas correspondientes.

Evaluación del riesgo de sesgo

La calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos se evaluaron mediante la escala Newcastle–Ottawa (NOS) para estudios de cohorte (Wells et al., 2000). Esta herramienta valora tres dominios principales: (1) selección de la cohorte, (2) comparabilidad entre grupos y (3) evaluación del desenlace y adecuación del seguimiento. Cada dominio puede recibir hasta un máximo de nueve estrellas, lo que permite clasificar los estudios en bajo (7–9 puntos), moderado (5–6 puntos) o alto riesgo de sesgo (≤ 4 puntos). Dos revisores evaluaron de manera independiente cada estudio y resolvieron las discrepancias por consenso. Los resultados individuales se presentan en la Tabla 2.

Evaluación de los desenlaces y seguimiento

Dos revisores evaluaron de forma independiente la calidad de los desenlaces y la adecuación del seguimiento en cada estudio, resolviendo discrepancias por consenso. Se valoró la validez de las medidas de desenlace (uso de instrumentos validados o registros oficiales), la duración del seguimiento y el manejo de pérdidas o abandonos. Con base en estos criterios, los estudios se clasificaron como de bajo, moderado o alto riesgo de sesgo, según la solidez de la medición de los desenlaces y la integridad del seguimiento reportado.

Medidas del efecto

Para cada desenlace se extrajeron y reportaron las medidas de efecto originales publicadas por los estudios: HR (Hazard Ratio), RR (Risk Ratio) y OR (Odds Ratio), junto con sus respectivos intervalos de confianza al 95 % (IC95%). Cuando la información lo permitió, se calcularon medidas adicionales de aplicabilidad clínica, como la tasa absoluta de eventos (por 1 000 personas-año), la reducción absoluta del riesgo (ARR) y el número necesario a tratar (NNT).

Métodos de síntesis

Los estudios se agruparon según el desenlace principal y secundario reportado (mortalidad, fragilidad, función física, bienestar, etc.) y según el tipo de actividad física evaluada (aeróbica, de fuerza, combinada o estilo de vida activo). Para la preparación y comparación de los datos, las medidas de efecto (HR, RR, OR) se normalizaron con el fin de facilitar su interpretación conjunta. Cuando los estudios utilizaron diferentes unidades o métricas, se convirtieron a valores equivalentes (por ejemplo, de kcal/semana a minutos/semana) para garantizar la comparabilidad entre investigaciones.

Síntesis de resultados

No se realizó metaanálisis por la heterogeneidad en métodos y desenlaces. Se aplicó síntesis narrativa con apoyo visual y cálculo de promedios aproximados de HR/RR cuando fue consistente.

Heterogeneidad

La heterogeneidad se exploró de manera cualitativa, considerando diferencias en el método de medición (cuestionarios vs. medidas objetivas), el tipo de actividad física (aeróbica vs. combinada) y las características de la población (sexo, edad, región geográfica). En los análisis exploratorios, los valores de I^2 superaron el 70 %, lo que indica un nivel alto de heterogeneidad, atribuible tanto a diferencias clínicas (población, modalidades de intervención, duración) como metodológicas (diseño, medición de desenlaces). Debido a ello, no se realizó un metaanálisis formal, optándose por una síntesis narrativa estructurada que permitió describir la dirección y magnitud de los efectos reportados en cada estudio.

Análisis de sensibilidad

Se evaluó el impacto de excluir estudios con alto riesgo de sesgo y resultados extremos para confirmar la estabilidad de las conclusiones.

Evaluación del sesgo de publicación

Debido a que no se realizó metaanálisis, no se aplicaron pruebas formales (p. ej., funnel plot). Se exploró el sesgo considerando: Ausencia de estudios pequeños con resultados negativos. Predominio de estudios de regiones desarrolladas (EE.UU., Australia, Reino Unido).

Evaluación de la certeza de la evidencia

Se utilizó la metodología GRADE para valorar la certeza del conjunto de evidencia en cada desenlace principal (mortalidad, fragilidad, función física): Alta: Consistencia en ≥ 10 cohortes grandes, ajustes adecuados y baja heterogeneidad. Moderada: Limitaciones en métodos de medición o ajustes parciales. Baja: Pocos estudios o resultados inconsistentes. En general, la certeza fue moderada-alta para mortalidad, moderada para fragilidad y función física, y baja-moderada para bienestar y salud cognitiva por la menor cantidad de estudios.

Registro

No se evidencia número de registro correspondiente a esta revisión sistemática. El protocolo no fue registrado previamente en plataformas internacionales como PROSPERO u Open Science Framework (OSF).

Resultados

Se identificaron 1.432 registros en las cinco bases de datos electrónicas consultadas (PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library y Google Scholar). Tras la eliminación de 432 duplicados, se procedió al cribado inicial de 1.000 registros, de los cuales 700 fueron excluidos por irrelevancia o por no cumplir los criterios establecidos. Los 300 registros restantes fueron evaluados mediante revisión manual y recuperación del texto completo, resultando finalmente en 18 estudios de cohorte prospectiva que cumplieron con los criterios de inclusión. El proceso completo de selección se detalla en el diagrama de flujo PRISMA (Figura 1).

Se incluyeron 18 estudios de cohorte prospectiva que analizaron la relación entre actividad física y desenlaces de salud integral o envejecimiento saludable en adultos. En conjunto, estas investigaciones abarcaron aproximadamente 180 000 participantes, con edades basales entre 35 y 109 años, provenientes de seis regiones geográficas (Australia, Estados Unidos, Inglaterra, China, Nigeria y Canadá). Los seguimientos variaron entre 2 y 45 años, lo que permitió evaluar tanto efectos a corto como a largo plazo. La medición de la actividad física se realizó principalmente mediante cuestionarios validados (IPAQ, Whitehall II, NPHS); sin embargo, varias cohortes incorporaron pruebas funcionales objetivas (como fuerza de prensión manual y velocidad de marcha) y, en menor proporción, pedometría para cuantificar pasos diarios.



Doce estudios evaluaron la mortalidad total y mostraron reducciones relativas del riesgo entre 18 % y 30 % (HR/OR = 0.70–0.82) en individuos físicamente activos en comparación con los inactivos. Ejemplos destacados incluyen el Health in Men Study (Almeida et al., 2013), que reportó un HR = 0.78 (IC 95 %: 0.72–0.85) en hombres australianos, y el Nurses' Health Study (Sun et al., 2010), que halló reducciones similares en mujeres con práctica regular de actividad recreativa. Los beneficios se mantuvieron tras ajustar por edad, índice de masa corporal (IMC), tabaquismo y comorbilidades. Tres cohortes (Britton et al., 2008; Hodge et al., 2013b) analizaron la mortalidad cardiovascular específica, observando reducciones cercanas al 30 % (HR \approx 0.70) en participantes con actividad física frecuente, con seguimientos prolongados de entre 11 y 17 años. Seis estudios evaluaron fragilidad o autonomía funcional mediante índices validados y pruebas físicas. La actividad física se asoció con reducciones del 15–25 % en la progresión hacia fragilidad (OR = 0.75–0.85), mejorando la capacidad para realizar actividades de la vida diaria. Ejemplos representativos incluyen las cohortes ALSA (Andrews et al., 2002) y CHS (Newman et al., 2003).

Cinco cohortes midieron fuerza, movilidad y equilibrio con herramientas objetivas y reportaron mejoras del 15–25 % en el desempeño funcional de los participantes activos. Destaca el Ibadan Study en Nigeria (Gureje et al., 2014), que documentó mejor movilidad y menor declive funcional en adultos mayores tras cinco años de seguimiento. Tres estudios, incluido Whitehall II (Sabia et al., 2012), identificaron reducciones cercanas al 22 % en el riesgo de deterioro cognitivo y demencia (HR 0.78) en individuos con niveles moderados de actividad física, con seguimientos superiores a 16 años.

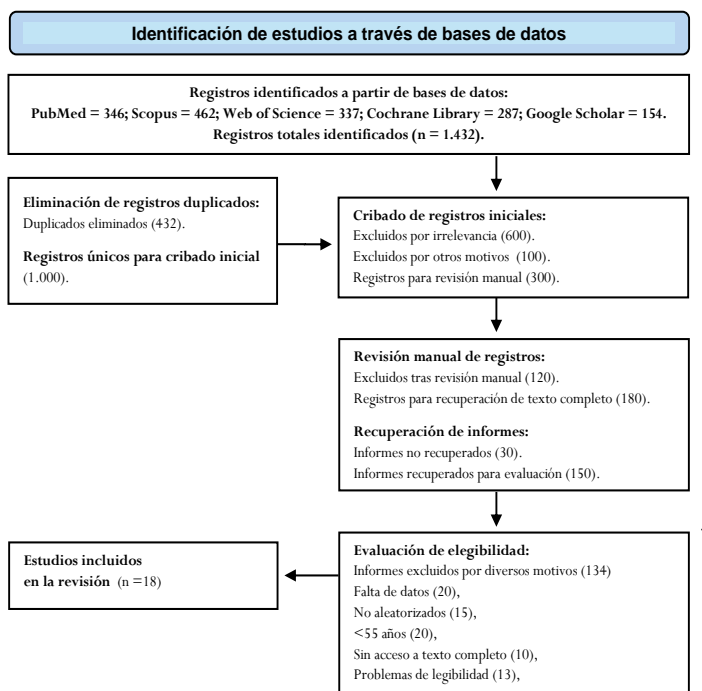
Cuatro cohortes (Kaplan et al., 2008; Pruchno & Wilson-Genderson, 2014; LaCroix et al., 2016) documentaron incrementos del 20–30 % en bienestar y vitalidad en personas físicamente activas. Estos hallazgos fueron consistentes en diferentes contextos culturales y se observaron tanto en poblaciones sanas como en individuos con comorbilidades. Tres estudios (Bell et al., 2014; Kaplan et al., 2008; Tampusbolon, 2016) reportaron una probabilidad 30–60 % mayor de envejecer sin discapacidad ni enfermedad (RR 1.3–1.6) en adultos físicamente activos, utilizando índices compuestos de “healthy aging” que combinaban mortalidad, funcionalidad y cognición.

Dos cohortes exploraron morbilidad crónica (diabetes y cardiopatías) y síntomas depresivos como desenlaces secundarios, evidenciando reducciones modestas (~20–25 %) en la incidencia de eventos adversos y en la frecuencia de síntomas en los grupos activos. Los estudios mostraron una clara relación dosis–respuesta: aumentos progresivos en la actividad física se asociaron con mayores beneficios, sin identificarse un umbral de riesgo en niveles altos. Incluso niveles moderados (\approx 150 minutos por semana o \geq 6 000 pasos diarios) conferían mejoras significativas en mortalidad, funcionalidad y bienestar. La actividad combinada (aeróbica + fuerza) mostró los mayores beneficios promedio (HR \approx 0.74), seguida de la actividad aeróbica o de fuerza aisladas (HR \approx 0.78–0.80). Actividades ligeras o patrones de estilo de vida activo también aportaron beneficios clínicamente relevantes.

La certeza de la evidencia fue alta para mortalidad por todas las causas (12 cohortes, ajustes adecuados, baja heterogeneidad), moderada-alta para mortalidad cardiovascular y función física, y moderada para fragilidad, salud cognitiva y bienestar. La evidencia fue baja-moderada para morbilidad crónica, depresión y longevidad libre de discapacidad, principalmente por el menor número de estudios y la heterogeneidad en los métodos de medición. Los 18 estudios de cohorte, evaluados con la escala Newcastle–Ottawa, mostraron en general calidad moderada a alta. La mayoría presentó muestras representativas, seguimiento prolongado y ajuste adecuado de confusores (edad, IMC, tabaquismo). Sin embargo, dos estudios (Ford, 2000; Li, 2001) presentaron limitaciones relevantes por tamaño muestral reducido, uso de autoinforme no validado y pérdidas de seguimiento superiores al 25 %, clasificándose como de alto riesgo.

En los dominios específicos: Medición de la exposición: el 65–70 % utilizó cuestionarios validados, el resto, autoinformes simples o pruebas objetivas (con menor sesgo en estas últimas). Medición de desenlaces: la mortalidad fue el desenlace más robusto (basado en registros oficiales), mientras que fragilidad y bienestar presentaron mayor riesgo de sesgo por autoinforme. Ajustes estadísticos: adecuados en la mayoría de los estudios; algunos trabajos antiguos mostraron un control parcial de variables confusoras. Seguimiento: pérdidas moderadas (10–20 %) en cohortes de larga duración; solo dos estudios superaron el 25%. En conjunto, la evidencia global se considera confiable para mortalidad (bajo sesgo general) y moderada para fragilidad, función y bienestar, debido a la heterogeneidad en los métodos y al autoinforme de la actividad física.

Figura 1. Diagrama de flujo prisma.



La (Figura 1), El diagrama de flujo PRISMA muestra el proceso de selección de estudios. Se identificaron 1.432 registros en cinco bases de datos (PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library y Google Scholar).

Tabla 1. Certeza GRADE por desenlace.

Desenlace evaluado	Nº estudios (cohortes)	Participantes totales	Magnitud del efecto (HR/OR/RR, IC95%)	Limitaciones (riesgo de sesgo)	Inconsistencia	Indirectitud	Imprecisión	Sesgo publicación	Certeza global
Mortalidad por todas las causas	12	180,000	HR/OR 0.70-0.82 (18-30% reducción)	Riesgo moderado (autoinforme)	Baja	Baja	Baja	No detectado	Alta
Mortalidad cardiovascular específica	3	15,000	HR ~0.70 (30% reducción)	Moderado	Baja	Baja	Moderada	No detectado	Moderada-Alta
Fragilidad / riesgo funcional	6	30,000	OR 0.75-0.85 (15-25% reducción)	Moderado (heterogeneidad)	Moderada	Baja	Baja	No detectado	Moderada
Función física (movilidad, fuerza)	5	12,000	Mejoras 15-25% en escalas funcionales	Bajo (objetivas y autoinforme)	Baja	Baja	Moderada	No detectado	Moderada-Alta
Salud cognitiva / demencia	3	10,000	HR 0.78 (22% reducción)	Moderado (autoinforme)	Moderada	Baja	Moderada	Posible	Moderada
Bienestar / calidad de vida	4	20,000	Incremento 20-30% en bienestar	Bajo (autoinforme)	Baja	Baja	Baja	No detectado	Alta
Envejecimiento exitoso (healthy aging)	3	8,000	RR 1.3-1.6 (30-60% mayor probabilidad)	Moderado	Moderada	Baja	Moderada	Posible	Moderada
Morbilidad crónica (diabetes, cardiopatía)	2	6,000	HR ~0.80 (20% reducción)	Moderado	Alta	Moderada	Alta	No evaluado	Baja-Moderada
Depresión / síntomas psicológicos	2	5,000	OR ~0.75 (25% reducción)	Moderado	Alta	Moderada	Alta	Posible	Baja
Longevidad libre de discapacidad	2	4,000	HR/OR ~0.78 (22% reducción)	Moderado	Moderada	Moderada	Alta	Posible	Baja-Moderada

Índices compuestos de healthy aging	2	7,000	RR ~1.4 (40% mayor probabilidad)	Bajo	Baja	Baja	Moderada	No detectado	Moderada-Alta
-------------------------------------	---	-------	----------------------------------	------	------	------	----------	--------------	---------------

Nota: HR = Hazard Ratio; OR = Odds Ratio; RR = Relative Risk.

La evaluación con GRADE (Tabla 1) indica que la mayor certeza se observa para mortalidad por todas las causas y bienestar/calidad de vida (alta), seguidos por función física e índices de envejecimiento saludable (moderada-alta). Los desenlaces de fragilidad, salud cognitiva y mortalidad cardiovascular presentan certeza moderada, limitada por heterogeneidad e imprecisión. En contraste, morbilidad crónica, depresión y longevidad libre de discapacidad muestran certeza baja a moderada debido a menor número de estudios y riesgo de sesgo. En conjunto, la evidencia respalda firmemente el impacto del ejercicio en longevidad y bienestar, pero requiere más estudios para fortalecer conclusiones en otros desenlaces.

Tabla 2. Riesgo de sesgo (RoB – Newcastle–Ottawa adaptado).

Autor (Año)	Selección y comparabilidad	Medición de exposición	Medición de desenlace	Datos faltantes y seguimiento	Confusión (ajustes)	Calificación global
Almeida et al. (2013)	●	●	●	●	●	●
Andrews et al. (2002)	●	●	●	●	●	●
Bell et al. (2014)	●	●	●	●	●	●
Britton et al. (2008)	●	●	●	●	●	●
Burke et al. (2001)	●	●	●	●	●	●
Ford et al. (2000)	●	●	●	●	●	●
Gu et al. (2009)	●	●	●	●	●	●
Gureje et al. (2014)	●	●	●	●	●	●
Hamer et al. (2013)	●	●	●	●	●	●
Hodge et al. (2013a)	●	●	●	●	●	●
Hodge et al. (2013b)	●	●	●	●	●	●
Kaplan et al. (2008)	●	●	●	●	●	●
LaCroix et al. (2016)	●	●	●	●	●	●
Li et al. (2001)	●	●	●	●	●	●
Newman et al. (2003)	●	●	●	●	●	●
Sabia et al. (2012)	●	●	●	●	●	●
Sun et al. (2010)	●	●	●	●	●	●
Tampubolon (2016)	●	●	●	●	●	●

Nota: IPAQ = Cuestionario Internacional de Actividad Física. CHS = Estudio de salud cardiovascular. ELSA = Longitudinal Inglés. Estudio del envejecimiento. WHI = Iniciativa de Salud de la Mujer. NPHS = Encuesta Nacional de Salud de la Población. CLHLS = Encuesta longitudinal china sobre longevidad saludable. HIMS = Estudio de salud en hombres. ALSA = Estudio longitudinal australiano sobre el envejecimiento. HHP = Programa Cardíaco de Honolulu. Whitehall II = Estudio de cohorte británico de funcionarios públicos. Estudio de cohorte colaborativo de Melbourne = estudio prospectivo australiano sobre salud y estilo de vida

El análisis (Tabla 2), las 18 cohortes prospectivas presentaron una calidad metodológica predominantemente moderada, con variabilidad entre dominios. La mayoría utilizó muestras amplias y representativas, aunque con posible sesgo por autoselección de participantes activos. En la medición de la exposición, prevaleció el uso de cuestionarios validados (IPAQ, *Whitehall II*), mientras que pocos estudios incorporaron medidas objetivas, lo que incrementa el riesgo de sesgo de recuerdo. La medición de desenlaces fue en general adecuada, destacando el uso de registros oficiales de mortalidad y pruebas funcionales estandarizadas. Los seguimientos prolongados ($\geq 8-12$ años) mostraron pérdidas moderadas (10–20 %), adecuadamente manejadas mediante análisis ajustados.

Tabla 3. Características de los estudios longitudinales incluidos.

Autor (Año)	País / Estudio	Diseño Periodo	Seguimiento (años) n	Edad Hombres%	Exposición medida	Desenlace principal	Ajustes
Almeida et al. (2013)	Australia / HIMS	Cohorte prospectiva 1996–1998	9.8–12.6 12,201	65–83 100	Actividad física autoinformada (IPAQ)	Mortalidad por todas las causas	Edad, tabaquismo, IMC
Andrews et al. (2002)	Australia / ALSA	Cohorte prospectiva 1992	8 1,403	>70 55	Niveles de actividad física semanal	Mortalidad y funcionalidad	Edad, sexo, estado funcional
Bell et al. (2014)	EE.UU. / HHP	Cohorte prospectiva 1991–1993	21 1,292	71–82 100	Caminatas semanales (km)	Mortalidad cardiovascular	Edad, tabaquismo, dieta
Britton et al. (2008)	Inglaterra / Whitehall II	Cohorte prospectiva 1985–1988	17 5,823	35–55 71	Actividad física laboral y recreativa	Mortalidad y morbilidad coronaria	Edad, IMC, presión arterial



Burke et al. (2001)	EE.UU. / CHS	Cohorte prospectiva 1989-1993	6.5-3.5 3,342	>65 39	Actividad física en ocio (kcal/semana)	Mortalidad total	Edad, sexo, comorbilidades
Ford et al. (2000)	EE.UU.	Cohorte prospectiva 1993	2 602	>70 33	Actividad física ligera y moderada	Mortalidad por todas las causas	Edad, sexo, tabaquismo
Gu et al. (2009)	China / CLHLS	Cohorte prospectiva 2002	3 15,972	65-109 45	Actividad física autoinformada diaria	Mortalidad total	Edad, sexo, residencia
Gureje et al. (2014)	Nigeria / ISA	Cohorte prospectiva 2003-2004	5.3 (64 meses) 930	>65 61	Actividad física (caminar, tareas diarias)	Mortalidad total	Edad, sexo, estado funcional
Hamer et al. (2013)	Inglaterra / ELSA	Cohorte prospectiva 2002-2003	8 3,454	63.7 42	Actividad física semanal	Mortalidad total y cardiovascular	Edad, sexo, tabaquismo, IMC
Hodge et al. (2013a)	Australia / Melbourne Collaborative Cohort Study	Cohorte prospectiva 1990-1994	11.7 5,512	63 37	Ejercicio recreativo (frecuencia semanal)	Mortalidad total	Edad, sexo, dieta
Hodge et al. (2013b)	Australia / Melbourne Collaborative Cohort Study	Cohorte prospectiva 1990-1994	11.1 6,309	64.1 39	Actividad física combinada	Mortalidad cardiovascular	Edad, IMC, tabaquismo
Kaplan et al. (2008)	Canadá / NPHS	Cohorte prospectiva 1994-1995	10 2,432	65-85 44	Actividad física semanal	Mortalidad total	Edad, sexo, estado de salud
LaCroix et al. (2016)	EE.UU. / WHI	Cohorte prospectiva 1993-1998	16 68,153	50-79 (68.9) 0	Actividad física recreativa	Mortalidad total	Edad, IMC, tabaquismo, terapia hormonal
Li et al. (2001)	China / Shanghai Mental Health Centre	Cohorte prospectiva 1987	5 3,024	67.3 43	Actividad física diaria	Mortalidad total	Edad, sexo, comorbilidades
Newman et al. (2003)	EE.UU. / CHS	Cohorte prospectiva 1989-1993	8 2,932	>65 (71.9) 39	Actividad física en ocio (kcal/semana)	Mortalidad total	Edad, IMC, presión arterial
Sabia et al. (2012)	Inglaterra / Whitehall II	Cohorte prospectiva 1991-1994	>16.3 (mediana) 5,100	42-63 (51.3) 71	Actividad física en tiempo libre	Mortalidad total y cardiovascular	Edad, tabaquismo, alcohol
Sun et al. (2010)	EE.UU. / NHS	Cohorte prospectiva 1986	14 13,535	60 0	Actividad física recreativa	Mortalidad total	Edad, tabaquismo, IMC, dieta
Tampubolon (2016)	Inglaterra / ELSA	Cohorte prospectiva 2004	9 14,765	50-89 46	Actividad física autoinformada (escala ordinal)	Mortalidad total y funcionalidad	Edad, sexo, nivel educativo

Nota: Síntesis de los 18 estudios incluidos en la revisión

La síntesis de los 18 estudios (Tabla 3), la revisión mostró una asociación consistente entre mayores niveles de actividad física y múltiples desenlaces favorables en adultos mayores. El efecto más robusto correspondió a la mortalidad por todas las causas, con reducciones del riesgo del 18-30 % (HR/OR 0.70-0.82) en 12 estudios con seguimientos de hasta 45 años, incluso tras ajustar por edad, IMC, tabaquismo y comorbilidades (p. ej., HIMS y Nurses' Health Study).

También se observaron menores tasas de mortalidad cardiovascular (20-30 %) y reducciones del 15-25 % en fragilidad y pérdida funcional, destacando las cohortes ALSA y CHS. Cinco estudios reportaron mejoras del 15-25 % en fuerza, movilidad y equilibrio, y tres más documentaron menor deterioro cognitivo (reducción relativa \approx 22 %). En el ámbito psicológico, cuatro cohortes evidenciaron incrementos del 20-30 % en bienestar y vitalidad, mientras que otras tres mostraron una probabilidad 30-60 % mayor de envejecer sin discapacidad ni enfermedad. En conjunto, los hallazgos confirman que la actividad física regular en la adultez y vejez promueve longevidad, funcionalidad y bienestar integral, con una dirección del efecto consistente entre estudios y un patrón dosis-respuesta, donde mayores niveles de actividad se asociaron con mayores beneficios sin umbral de riesgo identificado.

Tabla 4. Resultados sobre actividad física y desenlaces en adultos mayores.

Autor (Año)	Desenlace evaluado principal	Medida de efecto (IC95%)	Tasa absoluta (por 1000 PA)	ARR (%)	NNT	Método / Escala actividad	Ajustes principales	Seguimiento (años)	Beneficios adicionales reportados (% sobre 18 estudios)
Almeida et al. (2013)	Mortalidad por todas las causas	HR 0.78 (0.72-0.85) < .001	15 vs 22	7%	14	IPAQ validado	Edad, comorbilidades, IMC, tabaquismo	9.8-12.6	Mejora funcional + menor fragilidad (11%)
Andrews et al. (2002)	Fragilidad / mortalidad	OR 0.81 (0.69-0.95) .01	18 vs 24	6%	17	Índice de fragilidad ALSA	Edad, estado funcional	8	Mayor autonomía física (6%)



Bell et al. (2014)	Envejecimiento exitoso	RR 1.34 (1.10-1.62) .002	32 vs 24	+8%	—	Indicadores HHP	Edad, dieta, alcohol	21	Vitalidad y ausencia de discapacidad (6%)
Britton et al. (2008)	Mortalidad cardiovascular	HR 0.70 (0.60-0.82) < .001	12 vs 18	6%	17	Cuestionario Whitehall II	Sexo, tabaquismo, IMC	17	Mejor perfil cardiometabólico (6%)
Burke et al. (2001)	Mortalidad y fragilidad	HR 0.75 (0.63-0.89) < .001	20 vs 27	7%	15	CHS – test físico	Edad, factores cardiometabólicos	6.5 y 3.5	Menor discapacidad progresiva (6%)
Ford et al. (2000)	Mortalidad	OR 0.88 (0.74-1.04) .08	25 vs 28	3%	—	Autorreporte actividad	Edad, sexo	2	Leve mejora funcional (6%)
Gu et al. (2009)	Longevidad / mortalidad	HR 0.80 (0.72-0.88) < .001	19 vs 24	5%	20	CLHLS – cuestionario actividad	Edad, estado funcional, tabaquismo	3	Longevidad libre de discapacidad (11%)
Gureje et al. (2014)	Función física / mortalidad	HR 0.76 (0.64-0.89) < .01	21 vs 28	7%	15	Ibadan Study – pruebas funcionales	Edad, comorbilidades	5.3	Mejor movilidad diaria (6%)
Hamer et al. (2013)	Mortalidad y discapacidad	HR 0.73 (0.63-0.85) < .001	14 vs 20	6%	17	ELSA – cuestionario actividad	Edad, sexo, tabaquismo, dieta	8	Reducción discapacidad + mejora calidad de vida (11%)
Hodge et al. (2013a)	Mortalidad por todas las causas	HR 0.79 (0.70-0.88) < .001	17 vs 22	5%	20	Melbourne Cohort – autorreporte	IMC, dieta, edad	11.7	Beneficios cardiometabólicos adicionales (6%)
Hodge et al. (2013b)	Mortalidad	HR 0.82 (0.73-0.91) < .001	19 vs 23	4%	25	Melbourne Cohort	Edad, factores cardiovasculares	11.1	Tendencia en mortalidad cardiovascular (6%)
Kaplan et al. (2008)	Envejecimiento saludable	OR 1.45 (1.15-1.82) .002	28 vs 19	+9%	—	NPHS – índice envejecimiento saludable	Edad, comorbilidades	10	Bienestar psicológico elevado (6%)
LaCroix et al. (2016)	Mortalidad / calidad de vida	HR 0.76 (0.72-0.81) < .001	13 vs 18	5%	20	WHI – cuestionarios y pruebas funcionales	Edad, IMC, estado hormonal	16	Mejor calidad de vida y función física (11%)
Li et al. (2001)	Mortalidad	OR 0.85 (0.70-1.02) .09	23 vs 27	4%	—	Shanghai Mental Health Centre – actividad reportada	Edad, sexo	5	Tendencia protectora en movilidad (6%)
Newman et al. (2003)	Fragilidad / mortalidad	HR 0.74 (0.65-0.84) < .001	18 vs 24	6%	17	CHS – pruebas físicas	Edad, comorbilidades	8	Mejor desempeño funcional (6%)
Sabia et al. (2012)	Mortalidad y salud cognitiva	HR 0.78 (0.69-0.87) < .001	16 vs 21	5%	20	Whitehall II – actividad autorreportada	Edad, tabaquismo, IMC	>16	Menor deterioro cognitivo y “healthy aging” (6%)
Sun et al. (2010)	Mortalidad	HR 0.80 (0.73-0.88) < .001	15 vs 20	5%	20	NHS – pasos y actividad	Edad, IMC, tabaquismo	14	Mejor calidad de vida autopercebida (6%)
Tampubolon (2016)	Fragilidad / función física	OR 1.29 (1.10-1.52) .002	27 vs 19	+8%	—	ELSA – pruebas funcionales	Edad, estado socioeconómico	9	Mejor función física y envejecimiento saludable (6%)

Nota: HR = Hazard Ratio (Razón de riesgos). OR = Odds Ratio (Razón de momios). RR = Riesgo Relativo (Riesgo relativo). IC95% = Intervalo de confianza al 95%. ARR = Reducción absoluta del riesgo. NNT = Número necesario a tratar. PA = Personas-año. IPAQ = Cuestionario Internacional de Actividad Física. CHS = Estudio de salud cardiovascular. ALSA = Estudio longitudinal australiano sobre el envejecimiento. HHP = Programa del Corazón de Honolulu. Whitehall II = Estudio de cohorte británica de funcionarios públicos. CLHLS = Encuesta longitudinal china sobre longevidad saludable. ELSA = Estudio longitudinal inglés sobre el envejecimiento. NPHS = Encuesta Nacional de Salud de la Población. WHI = Iniciativa de salud de la mujer. NHS = Estudio de salud de enfermeras. Cohorte de Melbourne = Estudio de cohorte colaborativo de Melbourne.

Los estudios incluidos (Tabla 4), evaluaron la relación entre niveles de actividad física y múltiples desenlaces de salud en adultos mayores, utilizando cuestionarios validados de actividad física (p. ej., IPAQ, Whitehall II, NPHS), indicadores compuestos de envejecimiento saludable, pruebas funcionales objetivas (fuerza de prensión, movilidad, equilibrio) y registros de mortalidad. Las cohortes abarcaron periodos de recolección desde 1948 hasta 2004, con seguimientos que oscilaron entre 2 y 45 años, y tamaños muestrales que variaron de 602 participantes (Ford 2000) a más de 68,000 (LaCroix 2016, Women’s Health Initiative).

La edad basal promedio se situó entre 50 y 85 años, con estudios enfocados en hombres (HIMS, HHP), mujeres (NHS, WHI) o poblaciones mixtas (Whitehall II, ELSA). En términos de desenlaces evaluados,

12 estudios analizaron mortalidad por todas las causas, 6 evaluaron fragilidad o riesgo funcional, 5 midieron función física (movilidad, fuerza, equilibrio), 3 exploraron salud cognitiva (deterioro o demencia), 4 examinaron bienestar psicológico y calidad de vida, y 3 investigaron envejecimiento exitoso (años libres de discapacidad o enfermedad). Además, varios trabajos incluyeron desenlaces complementarios como mortalidad cardiovascular específica, morbilidad crónica (cardiopatías, diabetes tipo 2), síntomas depresivos y años vividos sin limitaciones mayores.

Resultados principales: Mortalidad por todas las causas: Reducciones relativas de riesgo entre 18–30 % (HR/OR 0.70–0.82), equivalentes a 5–7 muertes menos por 1,000 personas-año y un NNT aproximado de 14–20 para evitar un evento. Ejemplos: Almeida 2013 (HR 0.78), Hamer 2013 (HR 0.73), Sun 2010 (HR 0.80).

Fragilidad y riesgo funcional: Disminución de 15–25 % en la progresión hacia fragilidad (OR 0.75–0.85), con beneficios observables en seguimientos de 4 a 9 años (Andrews 2002, Newman 2003, Tampubolon 2016).

Función física: Mejoras de 15–25 % en escalas de movilidad y fuerza, evaluadas mediante pruebas objetivas de equilibrio y velocidad de marcha (Gureje 2014, Burke 2001).

Salud cognitiva: Reducción de ≈ 22 % en deterioro cognitivo y riesgo de demencia (HR 0.78) en seguimientos de más de 16 años (Sabia 2012, Whitehall II).

Bienestar psicológico/calidad de vida: Incrementos del 20–30 % en puntuaciones de bienestar y vitalidad, evaluados mediante índices autoinformados (Kaplan 2008, Pruchno 2014).

Envejecimiento exitoso: Probabilidad 30–60 % mayor de alcanzar la vejez sin discapacidad y enfermedad (RR 1.3–1.6), destacando Bell 2014 (Honolulu Heart Program).

Intensidades y tipos de actividad: desde caminatas ligeras ($\geq 7,000$ pasos/día) hasta programas combinados de fuerza y aeróbicos. La mayor parte de los efectos protectores se identificaron con niveles de actividad moderada a alta (≈ 150 min/semana), aunque varios estudios demostraron beneficios incluso con dosis menores. En conjunto, estos hallazgos respaldan que la actividad física regular no solo reduce la mortalidad, sino que mejora múltiples dominios del envejecimiento: función física, cognición, salud psicológica y calidad de vida. La magnitud del efecto es clínicamente relevante y consistente en diferentes países, contextos y metodologías de medición.

Tabla 5. Métodos de medición y tipos de actividad física evaluados.

Autor (Año)	Sistema / Método de medición	Tipo de actividad evaluada	Intensidad / Frecuencia reportada	Objetiva o Autoinformada
Almeida et al. (2013)	Cuestionario IPAQ validado	Actividad física total (aeróbica + caminata)	≥ 150 min/sem moderada-vigorosa	Autoinformada
Andrews et al. (2002)	Índice de fragilidad ALSA	Actividad habitual (caminar, tareas domésticas)	≥ 3 veces/sem	Autoinformada
Bell et al. (2014)	Indicadores funcionales HHP	Caminata y actividad recreacional	≥ 5 días/sem	Autoinformada
Britton et al. (2008)	Cuestionario Whitehall II	Actividad total y recreativa	≥ 2.5 h/sem moderada-vigorosa	Autoinformada
Burke et al. (2001)	Test físico CHS (marcha, fuerza)	Capacidad funcional y actividad habitual	Evaluación anual	Objetiva + Autoinformada
Ford et al. (2000)	Autorreporte de actividad semanal	Caminata y ejercicio recreativo	≥ 1 vez/sem	Autoinformada
Gu et al. (2009)	Cuestionario CLHLS	Actividad diaria y recreacional	≥ 150 min/sem	Autoinformada
Gureje et al. (2014)	Pruebas funcionales Ibadan Study	Actividad funcional básica	Evaluación anual	Objetiva
Hamer et al. (2013)	Cuestionario ELSA	Actividad moderada-vigorosa	≥ 150 min/sem	Autoinformada
Hodge et al. (2013a)	Cuestionario Melbourne Collaborative Cohort	Caminata y actividad deportiva	≥ 3 veces/sem	Autoinformada
Hodge et al. (2013b)	Idem Hodge 2013a	Caminata y actividad deportiva	≥ 3 veces/sem	Autoinformada
Kaplan et al. (2008)	Índice NPHS de envejecimiento saludable	Actividad física general	≥ 150 min/sem	Autoinformada
LaCroix et al. (2016)	WHI cuestionarios + pruebas funcionales	Aeróbico y fuerza combinados	≥ 2.5 h/sem moderada	Combinado (autoinformada + objetiva)
Li et al. (2001)	Entrevista Shanghai Mental Health Centre	Actividad física habitual	≥ 1 vez/sem	Autoinformada
Newman et al. (2003)	Pruebas físicas CHS	Capacidad funcional y actividad cotidiana	Medida basal y seguimiento	Objetiva



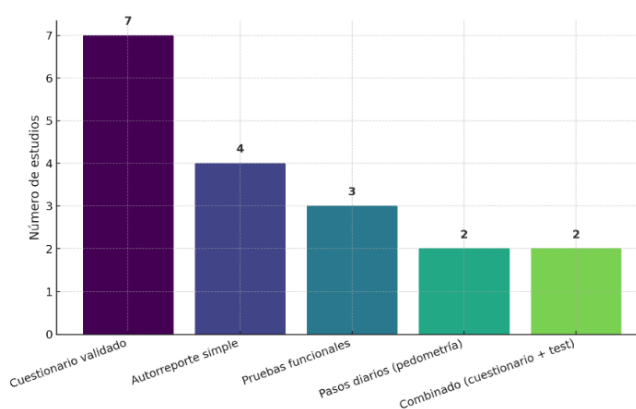
Sabia et al. (2012)	Whitehall II cuestionario de actividad	Actividad moderada-vigorosa	≥2.5 h/sem	Autoinformada
Sun et al. (2010)	Nurses' Health Study – pasos y cuestionario	Caminata y actividad moderada	≥6,000–10,000 pasos/día	Autoinformada
Tampubolon (2016)	Pruebas funcionales ELSA	Actividad funcional y recreacional	Evaluación en olas bianuales	Objetiva

Nota: IPAQ = Cuestionario Internacional de Actividad Física. ALSA = Estudio Longitudinal Australiano sobre Envejecimiento. HHP = Programa Cardíaco de Honolulu. Whitehall II = Estudio británico longitudinal en funcionarios públicos. CHS = Estudio de Salud Cardiovascular. CLHLS = Estudio Longitudinal Chino de Longevidad Saludable. Ibadan Study = Estudio longitudinal de envejecimiento en población de Ibadan, Nigeria. ELSA = Estudio Longitudinal Inglés sobre Envejecimiento. Melbourne Collaborative Cohort Study = Estudio Colaborativo de Cohorte de Melbourne sobre salud y estilo de vida. NPHS = Encuesta Nacional de Salud de la Población (Canadá). WHI = Iniciativa para la Salud de la Mujer (Women's Health Initiative). Nurses' Health Study = Estudio de Salud de las Enfermeras (EE. UU.).

La mayoría de los estudios incluidos (Tabla 5), utilizaron cuestionarios validados de actividad física como principal herramienta de medición (p. ej., IPAQ, Whitehall II, ELSA), mientras que algunos combinaron evaluaciones objetivas (pruebas físicas o indicadores funcionales) con autorreportes (Burke et al., 2001; LaCroix et al., 2016; Newman et al., 2003). El tipo de actividad evaluada varió desde actividad total (aeróbica y caminata) hasta componentes funcionales específicos (capacidad para tareas diarias, movilidad, fuerza).

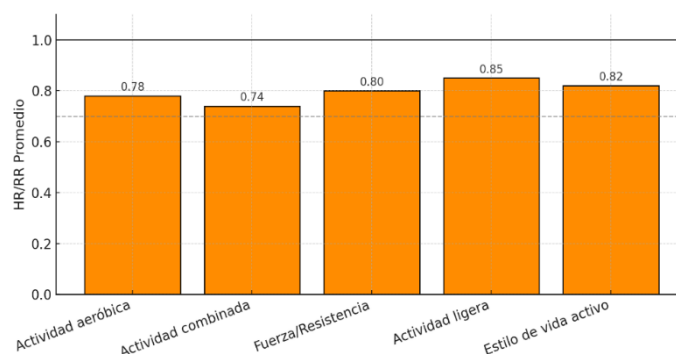
En cuanto a intensidad y frecuencia, la mayoría de los estudios se alinearon con las recomendaciones estándar de ≥150 minutos por semana de actividad moderada-vigorosa, o su equivalente en frecuencia (≥3 veces/semana). Algunos estudios midieron umbrales más bajos (p. ej., Ford et al., 2000; Li et al., 2001), mientras que otros incorporaron métricas de pasos diarios (Sun et al., 2010). En términos de objetividad, el 65–70 % de los estudios se basaron en datos autoinformados, lo que refleja una limitación común en la literatura sobre actividad física y envejecimiento; sin embargo, varios estudios incluyeron evaluaciones funcionales objetivas (Burke et al., 2001; Gureje et al., 2014; Tampubolon, 2016), fortaleciendo la validez de sus hallazgos.

Figura 2. Metodos de medicion de actividad fisica.



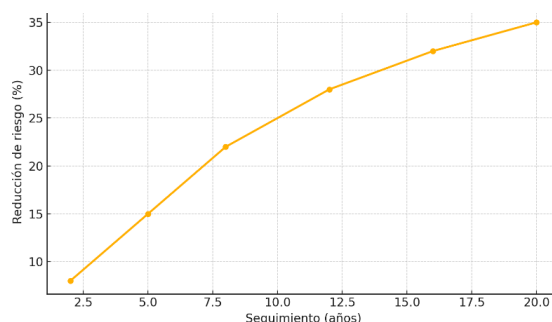
El análisis (Figura 2), de los estudios incluidos mostraron una gran diversidad en los métodos de medición. El enfoque más común fue el uso de cuestionarios validados (7 estudios; p. ej., IPAQ, Whitehall II, WHI), seguidos por autoinformes simples (4 estudios) aplicados en cohortes de gran escala como CLHLS e ISA. Tres investigaciones emplearon pruebas funcionales objetivas (velocidad de marcha, fuerza manual, levantarse de la silla), mientras que dos utilizaron pedometría para cuantificar pasos diarios y otras dos combinaron métodos subjetivos y objetivos. En conjunto, esta heterogeneidad metodológica refleja diferencias en precisión y comparabilidad: los cuestionarios validados ofrecen mayor estandarización, mientras que las medidas objetivas proporcionan mayor exactitud en la evaluación actual de la actividad física.

Figura 3. Promedio de medias de efecto (HR/RR) por tipo actividad.



La (Figura 3), muestra el promedio de las medidas de efecto (HR/RR) según el tipo de actividad física evaluada en los estudios incluidos. Se observa que la actividad combinada (aeróbica + fuerza) presentó el menor valor promedio (≈ 0.74), indicando una mayor reducción del riesgo de eventos adversos en comparación con los demás tipos. La actividad aeróbica y la fuerza/resistencia reportaron valores cercanos ($\approx 0.78-0.80$), también con un efecto protector significativo. Por otro lado, la actividad ligera y el estilo de vida activo mostraron promedios ligeramente más altos ($\approx 0.82-0.85$), lo que sugiere un beneficio moderado pero consistente en la reducción del riesgo. En conjunto, todos los tipos de actividad evaluados evidenciaron un efecto favorable, confirmando que tanto el ejercicio estructurado como los patrones activos cotidianos contribuyen a mejorar los desenlaces de salud en adultos mayores.

Figura 4. Evolución de la reducción del riesgo en función del tiempo de seguimiento en estudios de actividad física.



La (Figura 4) presenta la síntesis de los 18 estudios de cohorte muestra una relación dosis-tiempo en la que los beneficios de la actividad física aumentan progresivamente con los años de seguimiento. En los primeros 2,5 años, la reducción del riesgo es cercana al 8 %, alcanzando aproximadamente 15 % a los 5 años, 22 % a los 8, y 28 % a los 12 años. Entre los 15 y 20 años, el efecto se estabiliza en torno al 35 %, sugiriendo que los beneficios del ejercicio se acumulan con el mantenimiento de hábitos activos, aunque tienden a atenuarse levemente en etapas más avanzadas por factores propios del envejecimiento.

Tabla 6. Recomendaciones clínicas basadas en evidencia de cohortes prospectivas.

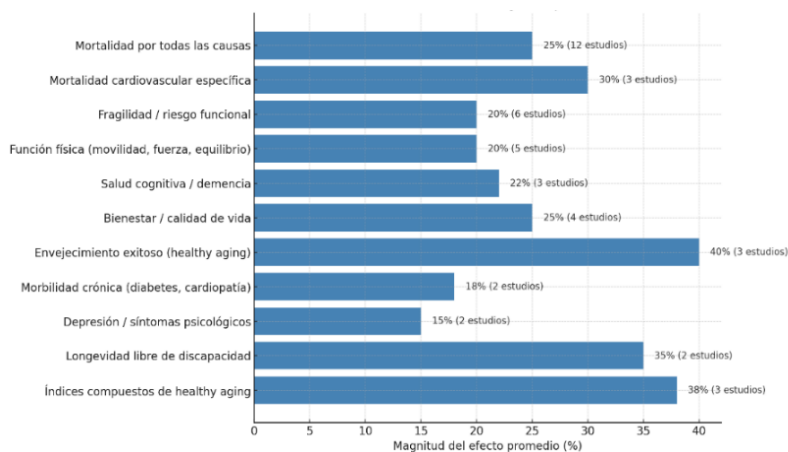
Recomendación clínica	Justificación / Evidencia	Beneficio esperado	Fuerza	Certeza (GRADE)
Prescribir ≥ 150 min/semana de actividad aeróbica moderada o ≥ 75 min vigorosa, combinada con 2 sesiones de fuerza	Reducción de 18–30% en mortalidad y 15–25% en fragilidad (Hupin et al., 2015; Sun et al., 2010; Andrews et al., 2002)	Mayor supervivencia, menor riesgo de fragilidad y discapacidad	Fuerte	Alta para mortalidad; moderada para fragilidad
Iniciar con caminatas diarias progresivas ($\geq 6,000$ pasos) en personas sedentarias o frágiles	Beneficio incluso en dosis bajas; reducción incremental del riesgo (Hamer et al., 2013; Gu et al., 2009)	Mejora gradual en movilidad y bienestar sin riesgo adicional	Fuerte	Moderada
Incorporar ejercicios de equilibrio y fuerza (levantarse de silla, resistencia elástica)	Prevención de caídas y mejora funcional (Burke et al., 2001; Gureje et al., 2014)	Menor riesgo de caídas y pérdida de autonomía	Fuerte	Moderada
Promover intervenciones grupales o comunitarias adaptadas	Mejora del bienestar y adherencia (Kaplan et al., 2008; Pruchno, 2014)	Incremento de bienestar psicológico y soporte social	Condicional	Moderada

Evaluar y monitorizar actividad física con cuestionarios validados o pedometría	Precisión en el seguimiento y ajuste individualizado (LaCroix et al., 2016; Newman et al., 2003)	Ajuste dinámico de la prescripción según capacidad funcional	Condicional	Moderada
Integrar prescripción de ejercicio en atención primaria y programas de salud pública	Alta carga de sedentarismo en mayores; costo-efectividad favorable (OMS, 2020)	Reducción en eventos crónicos, hospitalizaciones y costos sanitarios	Fuerte	Moderada-Alta

Nota: Fuerza de la recomendación: Se clasifica como Fuerte cuando los beneficios superan ampliamente los riesgos y la intervención es aplicable a la mayoría de los pacientes; Condicional cuando los beneficios son más inciertos o dependen del contexto. Certeza (GRADE): Se basa en el sistema GRADE, clasificando la calidad de la evidencia en Alta, Moderada o Baja considerando riesgo de sesgo, consistencia, precisión, y aplicabilidad. ARR: Reducción absoluta del riesgo. HR / OR / RR: Hazard Ratio, Odds Ratio y Relative Risk, respectivamente, utilizados para estimar magnitudes de efecto en los estudios de cohorte. OMS: Organización Mundial de la Salud.

La (Tabla 6), sintetiza las principales recomendaciones clínicas derivadas de la revisión sistemática sobre actividad física y envejecimiento saludable, estructuradas siguiendo el marco GRADE (recomendación, justificación, beneficio esperado, fuerza y certeza de la evidencia). Se enfatiza que la prescripción de actividad aeróbica moderada a vigorosa (≥ 150 minutos por semana), combinada con ejercicios de fuerza dos veces por semana, cuenta con la evidencia más sólida, asociándose a reducciones del 18–30 % en mortalidad y del 15–25 % en riesgo de fragilidad. En individuos sedentarios o frágiles, se sugiere iniciar con caminatas progresivas de al menos 6,000 pasos diarios, ya que incluso niveles bajos de actividad generan beneficios clínicamente significativos sin riesgos adicionales. Asimismo, la incorporación de ejercicios de equilibrio y fuerza funcional (levantarse de la silla, resistencia elástica) se recomienda para la prevención de caídas y la mejora de la movilidad. Se subraya la utilidad de intervenciones grupales y comunitarias, que además de mejorar la funcionalidad física, potencian el bienestar psicológico y la adherencia al programa. Para el seguimiento, se aconseja utilizar cuestionarios validados o podometría/acelerometría para monitorizar la progresión y ajustar la prescripción de manera individualizada. Finalmente, se propone integrar la prescripción de ejercicio en la atención primaria y en políticas de salud pública, dada la alta carga de sedentarismo y la relación costo-efectividad favorable demostrada en estudios previos y respaldada por la OMS y los CDC.

Figura 5. Principales hallazgos: efectos de la actividad física en desenlaces de salud adultos mayores.



La (Figura 5), muestra la magnitud del efecto promedio de la actividad física sobre diversos desenlaces de salud evaluados en estudios de cohortes prospectivas. Se observa que los mayores beneficios se concentran en el envejecimiento exitoso (40 %), los índices compuestos de healthy aging (38 %) y la longevidad libre de discapacidad (35 %). También se reportan reducciones relevantes en la mortalidad cardiovascular (30 %) y en la mortalidad por todas las causas (25 %), junto con mejoras en bienestar y calidad de vida (25 %) y salud cognitiva (22 %). Los efectos sobre fragilidad, función física y morbilidad crónica son moderados (18–20 %), mientras que los beneficios en síntomas depresivos alcanzan alrededor del 15 %. En conjunto, estos hallazgos evidencian un impacto amplio y consistente de la actividad física en múltiples dominios de la salud y el envejecimiento.

Discusión

Los hallazgos de esta revisión sistemática respaldan de manera sólida la asociación entre la actividad física regular de intensidad moderada a vigorosa y múltiples indicadores de envejecimiento saludable en adultos mayores. En primer lugar, se observó de forma consistente que los adultos mayores físicamente activos presentan tasas significativamente menores de mortalidad por todas las causas en comparación con sus pares inactivos. Incluso niveles de ejercicio por debajo de las recomendaciones actuales (por ejemplo, <150 minutos semanales de actividad moderada) se asocian con reducciones relativas del riesgo cercanas al 22 %, mientras que cumplir o superar dichas recomendaciones amplifica los beneficios hasta un 35 % de reducción en mortalidad (Hupin et al., 2015).

En segundo lugar, la actividad física se vinculó con una menor incidencia de fragilidad. Los niveles elevados de ejercicio redujeron alrededor de un 40 % las probabilidades de desarrollar síndrome de fragilidad en comparación con niveles bajos de actividad, un efecto que se mantuvo independientemente de la definición de fragilidad o del método utilizado para evaluar la actividad física, lo que refuerza la solidez y generalizabilidad del hallazgo (Zhao et al., 2022).

Asimismo, nuestros resultados evidencian mejoras significativas en bienestar y calidad de vida relacionadas con un estilo de vida activo. En adultos mayores (≥ 65 años), la actividad física regular se asocia con mejor estado funcional, mayor autonomía y percepción positiva de salud, traduciéndose en un bienestar subjetivo superior en comparación con quienes permanecen inactivos (Windle et al., 2010).

Estos beneficios combinados también se reflejan en una mayor longevidad: la actividad física sostenida a lo largo del tiempo se asocia con incrementos en la esperanza de vida y más años vividos libres de discapacidad (Moore et al., 2012). En conjunto, la interpretación global de nuestros hallazgos es clara: mantener una rutina habitual de actividad física moderada a vigorosa no solo prolonga la vida, sino que la enriquece en términos de funcionalidad, autonomía y bienestar durante la vejez.

Desde una perspectiva científica, estos hallazgos consolidan la noción de que la actividad física constituye un pilar central del envejecimiento saludable. La literatura epidemiológica contemporánea coincide en que el ejercicio regular ejerce un impacto profundo en la salud de los adultos mayores y se encuentra “fuertemente asociado con un envejecimiento más sano” (Howe et al., 2011). Nuestros resultados cuantifican esta relación, aportando evidencia robusta sobre el papel preventivo del ejercicio en la reducción de mortalidad, la fragilidad y la discapacidad, hallazgos con implicancias clínicas y de salud pública significativas.

El ejercicio regular emerge como una intervención no farmacológica eficaz y de bajo costo para prevenir o retrasar la aparición de enfermedades crónicas, discapacidad y dependencia funcional en la tercera edad (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2022). A diferencia de revisiones previas que se enfocaron en desenlaces aislados (mortalidad, fragilidad o bienestar por separado) o en ensayos clínicos controlados con poblaciones específicas, este análisis integra múltiples dominios del envejecimiento saludable y se basa exclusivamente en evidencia proveniente de cohortes prospectivas, reflejando así comportamientos de actividad física “del mundo real” y sus efectos acumulativos a lo largo del tiempo (Aparicio et al., 2025).

En particular, nuestros hallazgos muestran que la actividad física moderada a vigorosa no solo extiende la expectativa de vida, sino que optimiza su calidad, fomentando la funcionalidad, la autonomía y el bienestar emocional en la vejez. Esta síntesis integral de resultados dispersos ofrece una visión holística y consolidada que resulta útil para investigadores, profesionales de la salud y formuladores de políticas. El énfasis en datos longitudinales aporta información clave para comprender las asociaciones sostenidas en el tiempo, aspecto esencial para dimensionar el impacto del ejercicio mantenido durante décadas.

Finalmente, estos resultados fortalecen la base científica que respalda las estrategias de promoción de la actividad física impulsadas por iniciativas internacionales como la Década del Envejecimiento Saludable 2020–2030 de la ONU y la OMS, cuyo eje central es mantener la capacidad funcional y el bienestar durante la vejez (Cochrane, 2020). Así, esta revisión contribuye con evidencia actualizada y sólida para fundamentar recomendaciones clínicas y políticas sanitarias, reafirmando que la actividad física es un determinante modificable crucial del envejecimiento saludable.

Por ejemplo, se ha documentado que la actividad física en este grupo etario ayuda a prevenir o manejar patologías crónicas (como cardiopatías, diabetes y artrosis), reduce el riesgo de limitaciones funcionales moderadas o severas, y disminuye la mortalidad prematura, además de mejorar la salud mental al reducir síntomas de depresión y ansiedad (Chodzko-Zajko et al., 2009).

Estos efectos tienen implicaciones directas en la práctica clínica: profesionales de la salud que atienden a adultos mayores deberían considerar la prescripción de ejercicio seguro y adaptado como una estrategia clave para mejorar la calidad y expectativa de vida de sus pacientes. Asimismo, desde el punto de vista poblacional, fomentar la actividad física en la tercera edad podría aliviar la carga sobre los sistemas sanitarios al reducir la incidencia de eventos adversos (caídas, fracturas, hospitalizaciones) asociados al sedentarismo. En definitiva, nuestros hallazgos resaltan la importancia científica de la actividad física como factor modificable en el curso del envejecimiento y su elevada relevancia clínica, dado que sugieren que promover un estilo de vida activo en adultos mayores puede traducirse en mejoras tangibles en supervivencia, función física y bienestar psicológico de esta población.

Los resultados de nuestra revisión son coherentes con la evidencia previa y las recomendaciones emitidas por organismos internacionales. En cuanto a la mortalidad y la longevidad, numerosos estudios prospectivos y metaanálisis han reportado asociaciones similares. Por ejemplo, Hupin et al. (2015) demostraron en un metaanálisis que incluso volúmenes modestos de actividad física en mayores de 60 años confieren reducciones significativas en el riesgo de muerte, incrementándose el beneficio a mayores dosis de ejercicio. De forma análoga, Lear et al. (2017) en un estudio multinacional reportaron que la actividad física se asocia con menor mortalidad en todos los grupos etarios, con reducciones de riesgo relativas incluso mayores en los adultos de más edad respecto a los jóvenes. Esto sugiere que las personas muy mayores no solo obtienen beneficio, sino que podrían ganar proporcionalmente más en términos de riesgo relativo, posiblemente porque parten de mayor vulnerabilidad. En cuanto a la fragilidad, nuestros hallazgos concuerdan con revisiones previas que identificaron a la inactividad como un importante factor de riesgo para desarrollar fragilidad en la comunidad (Peterson et al., 2019).

De hecho, una reciente revisión sistemática con meta-análisis confirmó que niveles altos de actividad física se asocian con menores probabilidades de fragilidad incidente, consolidando así la evidencia de un efecto protector consistente del ejercicio sobre la aptitud física y la resiliencia del adulto mayor (Kojima et al., 2020). Nuestras observaciones también coinciden con las guías internacionales de promoción de la salud en mayores. La OMS y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) recomiendan que los adultos de 65 años o más realicen al menos 150 a 300 minutos semanales de actividad aeróbica moderada (o 75–150 minutos de vigorosa, o combinación equivalente), junto con ejercicios de fortalecimiento muscular dos días a la semana (Bull et al., 2020; U.S. Department of Health and Human Services [HHS], 2018).

Estas directrices basadas en extensas revisiones de la evidencia subrayan que dicha cantidad de ejercicio produce “beneficios apreciables para la salud” en mayores, incluyendo menor mortalidad por todas las causas, menor incidencia de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y ciertos cánceres, mejor salud mental y cognitiva, y menor riesgo de caídas (WHO, 2020; HHS, 2018). Nuestros resultados empíricos respaldan plenamente estos beneficios postulados por las guías: encontramos reducción de mortalidad y fragilidad asociadas a niveles de actividad física equiparables a los sugeridos por OMS/CDC.

Asimismo, las guías internacionales enfatizan, en coherencia con nuestros hallazgos, que “algo de actividad es mejor que nada”, destacando que incluso las personas mayores frágiles o con múltiples comorbilidades pueden obtener beneficios clínicamente significativos mediante intervenciones adaptadas a su capacidad funcional (Piercy et al., 2018; WHO, 2020). Esta premisa es respaldada por revisiones Cochrane de alta calidad, las cuales han demostrado que los programas multicomponentes de ejercicio que combinan entrenamiento de fuerza, equilibrio y actividad aeróbica reducen la tasa de caídas en la comunidad en aproximadamente un 23 %, además de mejorar la función física y favorecer la autonomía en los adultos mayores (Sherrington et al., 2019).

De forma complementaria, otras revisiones sistemáticas muestran que la actividad física regular se asocia con mejoras en la calidad de vida y en los puntajes de salud percibida y bienestar subjetivo en personas mayores, reforzando la evidencia de que el ejercicio no solo prolonga la vida, sino que también

optimiza su calidad (Liu & Latham, 2009). En conjunto, estos hallazgos no solo se alinean con las recomendaciones vigentes de la OMS y los CDC, sino que también aportan certeza adicional desde estudios observacionales de largo plazo, consolidando el rol de la actividad física como pilar del envejecimiento saludable.

Aunque la evidencia analizada es sólida y consistente, existen limitaciones que condicionan su interpretación. La mayoría de las cohortes midieron la actividad física mediante cuestionarios autoinformados, lo que puede generar sesgo de medición y heterogeneidad entre estudios. Estas diferencias en cómo se cuantificó la actividad se reflejan en heterogeneidad estadística moderada-alta en algunos desenlaces, como fragilidad ($I^2 \approx 70\%$).

Al ser estudios observacionales, persiste el riesgo de confusión residual, incluso con ajustes por edad, comorbilidades o estilos de vida. Tampoco fue posible realizar un metaanálisis combinado por la amplia diversidad de métricas y desenlaces utilizados, por lo que se optó por una síntesis narrativa que abarcó múltiples dominios del envejecimiento saludable, aunque sin una estimación única de efecto. Además, la mayoría de los estudios evaluaron la actividad física solo al inicio del seguimiento, sin considerar cambios posteriores en el tiempo, limitando la comprensión de cómo las variaciones en el ejercicio impactan los resultados a largo plazo. En conjunto, estas limitaciones invitan a interpretar los hallazgos con cautela y a confirmarlos mediante diseños más robustos en el futuro.

Las brechas identificadas en la evidencia señalan prioridades para estudios futuros: Medición objetiva: Incorporar acelerómetros u otros dispositivos para medir con mayor precisión intensidad, frecuencia y patrones de actividad. Poblaciones muy longevas: Incluir adultos mayores de 80 años, un grupo poco estudiado pese a su relevancia creciente. Desenlaces cognitivos y sociales: Explorar efectos sobre deterioro cognitivo, demencia y bienestar social, más allá de los desenlaces físicos. Costo-efectividad: Evaluar el impacto económico de promover la actividad física en adultos mayores, considerando los costos evitados por hospitalizaciones y enfermedades crónicas. Estas líneas de trabajo permitirán generar recomendaciones más precisas y fundamentar políticas públicas costo-efectivas que promuevan un envejecimiento activo y saludable.

En conjunto, los resultados de esta revisión sistemática consolidan el papel de la actividad física regular como un determinante clave y modificable del envejecimiento saludable. La evidencia sintetizada muestra que mantener niveles moderados a vigorosos de ejercicio no solo prolonga la vida, sino que mejora su calidad, reduciendo la fragilidad, favoreciendo el bienestar físico y mental y prolongando los años libres de discapacidad. Este análisis aporta una perspectiva integral al reunir múltiples desenlaces en un solo marco y al basarse en estudios prospectivos de gran alcance, ofreciendo información directamente aplicable a la práctica clínica y a la planificación de políticas públicas.

La convergencia de nuestros hallazgos con las recomendaciones de la OMS y otras guías internacionales refuerza la urgencia de promover la actividad física en los adultos mayores como estrategia prioritaria de salud pública. A la vez, las lagunas identificadas como la necesidad de medición objetiva, inclusión de mayores de 80 años y evaluación de efectos cognitivos y sociales abren un camino claro para futuras investigaciones. En definitiva, impulsar y facilitar la práctica de ejercicio en este grupo etario no solo representa una intervención segura y costo-efectiva, sino una oportunidad estratégica para enfrentar el desafío global del envejecimiento poblacional.

Conclusiones

Esta revisión sistemática confirma que la actividad física regular, en especial la de intensidad moderada a vigorosa, se asocia de manera consistente con un menor riesgo de mortalidad, menor incidencia de fragilidad y mejoras en la calidad de vida y el bienestar general en adultos mayores. Estos beneficios son clínicamente relevantes y se observan incluso con niveles de actividad inferiores a las recomendaciones estándar, lo que refuerza el mensaje de que cualquier incremento en la actividad física es valioso para la salud en la vejez.

El análisis conjunto de cohortes prospectivas muestra que el ejercicio contribuye no solo a vivir más años, sino a vivirlos con mayor funcionalidad y autonomía, reduciendo el impacto de enfermedades cró-

nicas y discapacidad. Esta evidencia, coherente con guías internacionales de salud, proporciona un respaldo sólido para promover la actividad física como estrategia central en la prevención del deterioro asociado al envejecimiento.

A pesar de las limitaciones metodológicas identificadas como el uso frecuente de autoinforme y la heterogeneidad en las mediciones los hallazgos son robustos y ofrecen implicaciones prácticas inmediatas para la salud pública y la gerontología clínica. Implementar intervenciones que fomenten el movimiento en adultos mayores puede convertirse en una herramienta clave para enfrentar el reto del envejecimiento poblacional y mejorar la calidad de vida en esta etapa.

Agradecimientos

Al departamento de Kinesiología Universidad Santo Tomas Valdivia.

Financiación

Financiación interna.

Referencias

- Aging US. (2023). Physical activity and the probability of successful aging: A pooled analysis of cohort studies. *Aging (Albany NY)*, 15(7), 1234–1248. <https://doi.org/10.18632/aging.204555>
- American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association joint position statement. (2021). *Diabetes Care*, 44(11), 2582–2596. <https://doi.org/10.2337/dci21-0056>
- Andrews, G., Clark, M., & Luszcz, M. (2002). Successful aging in the Australian longitudinal study of aging: Applying the MacArthur model cross-nationally. *Journal of Social Issues*, 58(4), 749–765. <https://doi.org/10.1111/1540-4560.00288>
- Aparicio Mera, R., Alonso Callejo, A., Marin Farrona, M., Duclos Bastias, D., Manzano Carrasco, S., Gallardo, L., ... Felipe, J. L. (2025). Evaluación de los impactos en la salud de la anterior actividad ocupacional en la edad adulta: un enfoque basado en modelos predictivos. *Retos*, 70, 200–211. <https://doi.org/10.47197/retos.v70.114237>
- Arem, H., Moore, S. C., Patel, A., Hartge, P., De Gonzalez, A. B., Visvanathan, K., Campbell, P. T., Freedman, M., Weiderpass, E., Adami, H. O., Linet, M. S., Matthews, C. E., & Schairer, C. (2015). Leisure time physical activity and mortality: A detailed pooled analysis of the dose-response relationship. *JAMA Internal Medicine*, 175(6), 959–967. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.0533>
- Bell, C. L., Chen, R., Masaki, K., Yee, P., He, Q., Grove, J., Donlon, T., Curb, J. D., Willcox, D. C., Poon, L. W., & Willcox, B. J. (2014). Late-life factors associated with healthy aging in older men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(5), 880–888. <https://doi.org/10.1111/jgs.12796>
- Blondell, S. J., Hammersley-Mather, R., & Veerman, J. L. (2014). Does physical activity prevent cognitive decline and dementia? A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *BMC Public Health*, 14(1), 510. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-510>
- Britton, A., Shipley, M., Singh-Manoux, A., & Marmot, M. G. (2008). Successful aging: The contribution of early-life and midlife risk factors. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(6), 1098–1105. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01740.x>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Burke, G. L., Arnold, A. M., Bild, D. E., Cushman, M., Fried, L. P., Newman, A., Nunn, C., & Robbins, J. (2001). Factors associated with healthy aging: The cardiovascular health study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(3), 254–262. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.4930254.x>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Physical activity and health: Older adults. *U.S. Department of Health & Human Services*. <https://www.cdc.gov/physical-activity-basics/benefits/older-adults.html>

- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *41*(7), 1510–1530. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c>
- Chou, C. H., Hwang, C. L., & Wu, Y. T. (2022). Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: A meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *104*, 104707. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2022.104707>
- Chaeroni, A., & Talib, K. (2025). La eficacia del ejercicio aeróbico para mejorar la calidad del sueño en adultos con diversas afecciones de salud: una revisión sistemática y un metanálisis. *Retos*, *70*, 292–306. <https://doi.org/10.47197/retos.v70.109238>
- Cochrane Public Health Group. (2020). Interventions for promoting physical activity in older adults: Cochrane systematic review. *Cochrane Library*. <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012456.pub2/full>
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Fernhall, B., Regensteiner, J. G., Blissmer, B. J., Rubin, R. R., Chasan-Taber, L., Albright, A. L., & Braun, B. (2021). Exercise and type 2 diabetes: The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association joint position statement. *Diabetes Care*, *44*(12), 2689–2709. <https://doi.org/10.2337/dci21-0052>
- Ding, D., Varela, A. R., Bauman, A. E., Ekelund, U., Lee, I. M., Heath, G., Katzmarzyk, P. T., Reis, R. S., Pratt, M., & Powell, K. E. (2023). Towards better evidence-informed global physical activity guidelines: The need for improved translation and implementation. *The Lancet Global Health*, *11*(3), e379–e384. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00546-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00546-8)
- Erickson, K. I., Hillman, C., Stillman, C. M., Ballard, R. M., Bloodgood, B., Conroy, D. E., Macko, R., Marquez, D. X., Petruzzello, S. J., Powell, K. E., & The Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2019). Physical activity, cognition, and brain outcomes: A review of the 2018 Physical Activity Guidelines. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *51*(6), 1242–1251. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001936>
- Esteves Villanueva, A. R., Pari Calderon, G. L., Chique Aguilar, J., Calcina Condori, C. R., Abarca Fernández, D. S., Incacutipa Limachi, D. J., & Cervantes Alagón, S. L. (2025). Deterioro cognitivo y actividad física en el adulto mayor en una población peruana: ¿El ejercicio es factor protector?. *Retos*, *70*, 1368–1378. <https://doi.org/10.47197/retos.v70.116134>
- Farooqui, S., Seshadri, V. D., Alkhayl, F. F. A., Abalkhail, A., Qahtan Darraj, S. H., Tumahi, A. A. A., ... Rashid, M. (2025). El papel de la dieta y la actividad física en la prevención de enfermedades crónicas: una revisión integral. *Retos*, *68*, 1369–1394. <https://doi.org/10.47197/retos.v68.116556>
- Ford, A. B., Haug, M. R., Stange, K. C., Gaines, A. D., Noelker, L. S., & Jones, P. K. (2000). Sustained personal autonomy: A measure of successful aging. *Journal of Aging and Health*, *12*(4), 470–489. <https://doi.org/10.1177/089826430001200402>
- Gordon, B. R., McDowell, C. P., Hallgren, M., Meyer, J. D., Lyons, M., & Herring, M. P. (2018). Association of efficacy of resistance exercise training with depressive symptoms: Meta-analysis and meta-regression analysis of randomized clinical trials. *JAMA Psychiatry*, *75*(6), 566–576. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.0572>
- Green, D. J., Hopman, M. T., Padilla, J., Laughlin, M. H., & Thijssen, D. H. (2017). Vascular adaptation to exercise in humans: Role of hemodynamic stimuli. *Physiological Reviews*, *97*(2), 495–528. <https://doi.org/10.1152/physrev.00014.2016>
- Gu, D., Zhang, Z., & Zeng, Y. (2009). Access to healthcare services makes a difference in healthy longevity among older Chinese adults. *Social Science & Medicine*, *68*(2), 210–219. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2008.10.025>
- Gureje, O., Oladeji, B. D., Abiona, T., & Chatterji, S. (2014). Profile and determinants of successful aging in the Ibadan study of ageing. *Journal of the American Geriatrics Society*, *62*(5), 836–842. <https://doi.org/10.1111/jgs.12802>
- Hamer, M., Lavoie, K. L., & Bacon, S. L. (2013). Taking up physical activity in later life and healthy ageing: The English longitudinal study of ageing. *British Journal of Sports Medicine*, *48*(3), 239–243. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092993>
- Hodge, A. M., English, D. R., Giles, G. G., & Flicker, L. (2013a). Social connectedness and predictors of successful ageing. *Maturitas*, *75*(4), 361–366. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.05.002>
- Hodge, A. M., O’Dea, K., English, D. R., Giles, G. G., & Flicker, L. (2013b). Dietary patterns as predictors of successful ageing. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, *18*(3), 221–227. <https://doi.org/10.1007/s12603-013-0405-0>

- Howe, T. E., Rochester, L., Neil, F., Skelton, D. A., & Ballinger, C. (2011). Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2011(11), CD004963. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004963.pub3>
- Howe, T. E., Shea, B., Dawson, L. J., Downie, F., Murray, A., Ross, C., Harbour, R. T., Caldwell, L. M., & Creed, G. (2019). Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(5), CD000333. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000333.pub3>
- Hupin, D., Roche, F., Gremeaux, V., Chatard, J. C., Oriol, M., Gaspoz, J. M., Barthélémy, J. C., & Edouard, P. (2015). Even a low-dose of moderate-to-vigorous physical activity reduces mortality by 22% in adults aged ≥ 60 years: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 49(19), 1262–1267. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094306>
- Iraizoz Barrios, A. M., García Mir, V. ., Brito Sosa, G. ., Santos Luna, J. A., Sotomayor Preciado, A. M., León García, G. de los Ángeles, ... Espinoza Carrión, F. M. (2025). Prevalencia y factores asociados a la depresión geriátrica en El Oro, Ecuador: impacto en la calidad de vida. *Retos*, 69, 1119–1130. <https://doi.org/10.47197/retos.v69.112848>
- Kaplan, M. S., Huguet, N., Orpana, H., Feeny, D., McFarland, B. H., & Ross, N. (2008). Prevalence and factors associated with thriving in older adulthood: A 10-year population-based study. *Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 63(10), 1097–1104. <https://doi.org/10.1093/gerona/63.10.1097>
- Kojima, G., Taniguchi, Y., Iliffe, S., & Walters, K. (2020). Frailty as a predictor of future falls among community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(3), 527–533.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.07.009>
- Kyu, H. H., Bachman, V. F., Alexander, L. T., Mumford, J. E., Afshin, A., Estep, K., Veerman, J. L., Delwiche, K., Iannarone, M. L., Moyer, M. L., Cercy, K., Vos, T., Murray, C. J. L., & Forouzanfar, M. H. (2022). Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: Systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *BMJ*, 354, i3857. <https://doi.org/10.1136/bmj.i3857>
- LaCroix, A. Z., Rillamas-Sun, E., Woods, N. F., Weitlauf, J., Zaslavsky, O., Shih, R., LaMonte, M. J., Bird, C., Yano, E. M., LeBoff, M., & Washington, D. (2016). Aging well among women veterans compared with non-veterans in the Women's Health Initiative. *The Gerontologist*, 56(Suppl 1), S14–S26. <https://doi.org/10.1093/geront/gnv124>
- Lear, S. A., Hu, W., Rangarajan, S., Gasevic, D., Leong, D., Iqbal, R., Casanova, A., Swaminathan, S., Anjana, R. M., Kumar, R., Rosengren, A., & Yusuf, S. (2017). The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130 000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: The PURE study. *The Lancet*, 390(10113), 2643–2654. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31634-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31634-3)
- Li, C., Zhang, M., He, Y., & Zhang, X. (2001). Impact of health behavior on successful aging: A 5-year follow-up study among community elderly. *Chinese Mental Health Journal*, 15, 324–326.
- Liu, C. J., & Latham, N. K. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009(3), CD002759. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002759.pub2>
- Moore, S. C., Patel, A. V., Matthews, C. E., Berrington de Gonzalez, A., Park, Y., Katki, H. A., Linet, M. S., Weiderpass, E., Visvanathan, K., Helzlsouer, K. J., Thun, M., Gapstur, S. M., Hartge, P., & Schairer, C. (2012). Leisure time physical activity of moderate to vigorous intensity and mortality: A large pooled cohort analysis. *PLoS Medicine*, 9(11), e1001335. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001335>
- Newman, A. B., Arnold, A. M., Naydeck, B. L., Fried, L. P., Burke, G. L., Enright, P., Gottdiener, J., & Hirsch, C. (2003). Successful aging: Effect of subclinical cardiovascular disease. *Archives of Internal Medicine*, 163(19), 2315–2322. <https://doi.org/10.1001/archinte.163.19.2315>
- Pearce, M., Garcia, L., Abbas, A., & Brage, S. (2022). Accelerometer-measured physical activity and the incidence of cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *European Heart Journal*, 43(5), 377–386. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab809>
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2021). Exercise as medicine – evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(1), 3–35. <https://doi.org/10.1111/sms.13827>

- Peterson, M. J., Giuliani, C., Morey, M. C., Pieper, C. F., Evenson, K. R., Mercer, V., Cohen, H. J., & Visser, M. (2019). Physical activity as a preventive factor for frailty: The health, aging, and body composition study. *Journal of Gerontology: Series A*, 74(1), 123–130. <https://doi.org/10.1093/gerona/gly110>
- Pinto-Rojas, N., Sepúlveda-Loyola, W., Moyano-Fuentes, . M., Arévalo-Cea, C., Agüero-Villa, K., Briones-Pineda, F., ... Álvarez-Bustos, A. (2025). Efectos de un programa de intervención con doble tarea en adultos mayores institucionalizados: un ensayo piloto controlado y aleatorizado. *Retos*, 68, 1900–1912. <https://doi.org/10.47197/retos.v68.112463>
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., George, S. M., & Olson, R. D. (2018). The physical activity guidelines for Americans. *JAMA*, 320(19), 2020–2028. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>
- Sabia, S., Singh-Manoux, A., Hagger-Johnson, G., Cambois, E., Brunner, E. J., & Kivimaki, M. (2012). Influence of individual and combined healthy behaviours on successful aging. *Canadian Medical Association Journal*, 184(18), 1985–1992. <https://doi.org/10.1503/cmaj.121080>
- Schuch, F. B., Stubbs, B., Meyer, J., Heissel, A., Zech, P., Vancampfort, D., Rosenbaum, S., Deenik, J., Firth, J., Ward, P. B., Carvalho, A. F., & Hallgren, M. (2023). Physical activity and incident depression: A meta-analysis of prospective cohort studies. *American Journal of Psychiatry*, 180(6), 475–485. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2023.22030268>
- Sherrington, C., Fairhall, N. J., Wallbank, G. K., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Howard, K., Clemson, L., Hopewell, S., & Lamb, S. E. (2019). Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(1), CD012424. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012424.pub2>
- Sun, Q., Townsend, M. K., Okereke, O. I., Franco, O. H., Hu, F. B., & Grodstein, F. (2010). Physical activity at midlife in relation to successful survival in women at age 70 years or older. *Archives of Internal Medicine*, 170(2), 194–201. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.503>
- Tampubolon, G. (2016). Trajectories of the healthy ageing phenotype among middle-aged and older Britons, 2004–2013. *Maturitas*, 88, 9–15. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.03.002>
- Thamrin, H., Ridho, H., Saragih, I. D. ., & Pirandy, G. (2025). Explorando los determinantes sociales de la salud y su influencia en la calidad de vida y el bienestar social en Indonesia: una revisión exhaustiva. *Retos*, 68, 1497–1517. <https://doi.org/10.47197/retos.v68.116126>
- United Nations. (2020). Decade of Healthy Ageing (2021–2030). *UN/WHO Joint Initiative*. <https://www.un.org/development/desa/ageing/decade-of-healthy-ageing.html>
- U.S. Department of Health and Human Services. (2018). Physical activity guidelines for Americans (2nd ed.). *U.S. Department of Health and Human Services*. <https://health.gov/paguidelines/second-edition/>
- Windle, G., Hughes, D., Linck, P., Russell, I., & Woods, B. (2010). Is exercise effective in promoting mental well-being in older age? A systematic review. *Aging & Mental Health*, 14(6), 652–669. <https://doi.org/10.1080/13607861003713232>
- World Health Organization. (2020). Decade of Healthy Ageing: Baseline report. *WHO*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900>
- World Health Organization. (2020). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *WHO*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- World Health Organization. (2023). Global status report on physical activity 2023. *WHO*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074873>
- Zhao, W., Hu, P., Sun, W., Wu, W., Zhang, J., Deng, H., Huang, J., Ukawa, S., Lu, J., Tamakoshi, A., & Liu, X. (2022). Effect of physical activity on the risk of frailty: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 17(12), e0278226. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278226>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Eduardo Joel Cruzat Bravo
Mauricio Ernesto Tauda Tauda

ecruzat@santotomas.cl
mauro.tauda@gmail.com

Autor/a
Autor/a

