

Actividad física en el hogar para mejorar la fuerza y equilibrio en el adulto mayor para prevenir el riesgo de caídas. Revisión Bibliográfica

Physical activity at home to improve strength and balance in the elderly to prevent the risk of falls. Bibliographic Review

Alisha Narjeel Morales Paredes, Diego Guillermo Rivarola Monzon, Mishell Romero Mansilla, Roberto Edir Cartagena Ochavano, Yuliana Meneses Espejo, Antonio Alejandro Prado Boza
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (Perú)

Resumen. El principal objetivo de este trabajo de investigación fue llevar a cabo una revisión de la eficacia de los programas de ejercicios de fuerza y equilibrio en la prevención de caídas en adultos mayores. Para ello, se realizó un proceso de recolección principalmente de las bases de datos PubMed y Sciencedirect, seleccionando las revistas de mayor impacto. La muestra consiste de 29 artículos seleccionados teniendo en cuenta las siguientes variables: año de publicación, objetivos, muestra, instrumentos y conclusiones. Los resultados demostraron que la mayoría de los estudios fueron desarrollados en el año 2021, el objetivo principal de 16 de ellos fue identificar un programa de ejercicios físicos efectivos en el hogar para la prevención del riesgo de caídas en adultos mayores, la edad de la población fue mayores de 60 años, el instrumento más utilizado fue el Timed Up and Go, y el 93,1% de los artículos concluyen que un programa de ejercicios en el hogar contribuye con el aumento de fuerza y la mejora del equilibrio, reduciendo el riesgo potencial de caídas. Finalmente se concluye, que el uso de programas previamente establecidos o los programas multicomponentes, son efectivos en base a su accesibilidad, a la economía, en capacidad y calidad de estos, además de poder realizarlo de manera remota, por lo que el uso de plataformas digitales como Facebook o YouTube es de bastante utilidad.

Palabras clave: adultos mayores, entrenamiento de resistencia, ejercicio, caídas

Abstract. The main objective of this research work was to conduct a review of the effectiveness of strength and balance exercise programs in preventing falls in older adults. To this end, a collection process was carried out mainly from the PubMed and Sciencedirect databases, selecting the journals with the greatest impact. The sample consists of 29 articles selected considering the following variables: year of publication, objectives, sample, instruments, and conclusions. The results showed that most of the studies were developed in 2021, the main objective of 16 of them was to identify an effective physical exercise program at home for the prevention of the risk of falls in older adults, the age of the population was over 60 years, the most used instrument was the Timed Up and Go, and 93.1% of the articles conclude that a home exercise program contributes to increased strength and improved balance, reducing the potential risk of falls. Finally, it is concluded that the use of previously established programs or multicomponent programs are effective based on their accessibility, economy, capacity, and quality of these, in addition to being able to do it remotely, so the use of digital platforms such as Facebook or YouTube is quite useful.

Keywords: older adults, resistance training, exercise, falls

Fecha recepción: 24-04-23. Fecha de aceptación: 10-01-24

Alisha Narjeel Morales Paredes
alisha.narjeel99@gmail.com

Introducción

La actividad física, según la Organización Mundial de la Salud, se define como cualquier acción o movimiento producido por los músculos que supone un gasto de energía. Por lo tanto, actividades diarias como caminar, hacer las labores del hogar, andar en bicicleta y practicar deportes están incluidas en esta definición. En general, la actividad física trae beneficios a la salud y para los adultos mayores, hacer actividad física regularmente contribuye a su independencia y puede ayudar a prevenir enfermedades como la artrosis, la osteoporosis, la artritis y otras disfunciones, como la debilidad muscular, la pérdida de movilidad articular y la disminución del tono postural (OMS, 2022).

Si bien la actividad física y el ejercicio se suele recomendar ampliamente, para los adultos mayores (AM), se recomienda 150 minutos por semana, en sesiones de 30 minutos por día y al menos 2 deben dedicarse al fortalecimiento muscular y los demás a ejercicios de equilibrio, aeróbicos y coordinación. (CDC, 2022).

La OMS define a un adulto mayor como toda persona

mayor de 60 años. Si bien el paso del tiempo puede afectar ciertas capacidades y habilidades en las personas, el desarrollo de algunas enfermedades dependerá del estilo de vida de cada individuo. Sin embargo, el cambio oportuno de hábitos puede disminuir los factores de riesgo, no solo de padecer enfermedades, sino también de sufrir caídas (Canitas, 2022).

Las caídas son una de las principales amenazas para la salud de los adultos mayores, ya que no solo tienen un impacto a nivel físico, al generar fracturas óseas, que ocurren entre el 10% y el 20% de las veces, sino también psicológico, generando miedo en la persona, social por la pérdida de independencia e incluso económico debido a la atención médica requerida para tratar los problemas que conllevan (Mittaz Hager et al., 2019). Estas pueden tener diferentes causas, desde inestabilidad postural y disminución de los reflejos de enderezamiento del cuerpo, hasta falta de fuerza muscular o pérdida del equilibrio. Desde el punto de vista psicológico, las caídas son frecuentes debido a la depresión, ansiedad, miedo a volver a caer, pérdida de confianza y disminución de la autoestima. En conjunto, estos factores

generan limitaciones en las actividades de la vida diaria, lo que provoca dependencia y disminución de la calidad de vida (Severo et al., 2018). Por ende, es importante asesorar y evaluar constantemente el riesgo de caídas en adultos mayores, no solo desde el aspecto físico, sino de manera multifactorial, para poder intervenir de manera acertada y brindar recomendaciones específicas (Montero-Odasso et al., 2022).

Un estudio en España examinó los factores de riesgo de caídas en adultos mayores de ambos sexos, así como la prevalencia y el tipo de traumatismos que resultaron de estas caídas. Los resultados mostraron que las mujeres tenían una mayor prevalencia de caídas en cada grupo de edad y en cada tipo de traumatismo, excepto el abdominal. Además, el grupo de edad con el índice más alto de traumatismos fue el de 75 a 84 años, tanto en hombres como mujeres. Sin embargo, al comparar la frecuencia de traumatismos por rango de edad, las mujeres presentaron una mayor prevalencia entre los 75 y 84 años, mientras que los hombres presentaron traumatismos con mayor frecuencia entre los 65 y 74 años. El traumatismo más común fue el craneoencefálico, seguido por fracturas en extremidades inferiores y superiores (Giofrè-Florio, 2018).

Para prevenir caídas en adultos mayores, es esencial fomentar la actividad física a través de programas que les permitan sentirse confiados y participar en la sociedad. Los programas que involucran a otros adultos mayores también pueden mejorar el bienestar psicológico y social. Sin embargo, existen barreras que dificultan la actividad física para los adultos mayores, como la inseguridad, la delincuencia y las barreras ambientales y arquitectónicas. Por ese motivo es importante que tanto el gobierno como las municipalidades realicen una inversión para tener centros o espacios al aire libre en el cual el adulto mayor se sienta seguro de poder realizar sus actividades físicas.

Por lo tanto, en esta revisión bibliográfica se buscaron artículos científicos que nos muestran la eficacia de los programas de ejercicios físicos para adultos mayores en el hogar en modo telerehabilitación, con el fin de aumentar el conocimiento sobre estos temas y fomentar el ejercicio físico en la población objetivo, principalmente para evitar el riesgo de caídas.

Metodología

El objetivo de este trabajo es revisar la eficacia de los programas de ejercicios en la prevención de caídas en adultos mayores. Para ello, hemos realizado una búsqueda bibliográfica principalmente en 2 bases de datos: PubMed y Scienccdirect, publicados desde el año 2018 hasta el 2023, en inglés o español. Con la finalidad de obtener los estudios más actualizados con un margen de 5 años, y observar el incremento de ejercicios en el hogar antes, durante y después de la pandemia por COVID-19.

La estrategia de búsqueda para identificar los estudios

estuvo basada en la combinación de dos categorías: adultos mayores («older adults», aging, elder, elderly, adultos mayores) y actividad física en el hogar («Physical activity», «home exercise program», exercise program, actividad física, programa de ejercicios en el hogar), combinadas con los operadores booleanos «AND» y «OR» de las que se obtuvieron como resultados las ecuaciones de búsqueda «older adult AND home exercise program OR Physical activity», «older adult AND Physical activity». Estas ecuaciones fueron empleadas para identificar, en las respectivas bases de datos, artículos potencialmente relevantes a partir de su título, palabras clave y/o abstract.

Al finalizar la búsqueda inicial se encontraron un total 1503 resultados (figura 1). La estrategia para filtrar esta búsqueda fue añadir el dominio disponibilidad de texto (free full text) y el tipo de artículo (Clinical Trial, Randomized Controlled Trial). En el siguiente paso, con la lectura del título y resumen de los estudios se obtuvieron 275 artículos. Para finalizar, se añadieron términos como “risk falls” o “riesgo de caídas” como criterio de exclusión, puesto que, en algunos estudios, la población, el tipo de intervención o las herramientas usadas, no coincidían con nuestro tema, 42 artículos fueron los seleccionados. Además, se descartaron los artículos en los que la población de adultos mayores tenía alguna discapacidad física o enfermedades como demencia y alzheimer, siendo 35 artículos considerados relevantes para los fines de la presente revisión.

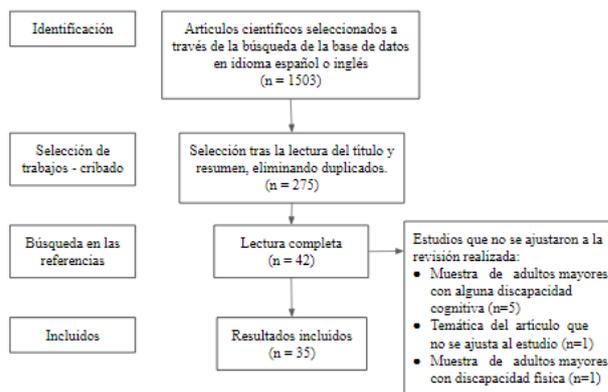


Figura 1. Extracción de datos

Una vez seleccionados y leídos los artículos, se extrajo la información más relevante de las aportaciones principales para su análisis y categorización de los resultados.

Resultados

La tabla 1 muestra los resultados de la revisión bibliográfica que se ha llevado a cabo con las 35 publicaciones que cumplieron los criterios de inclusión.

Atendiendo a los años de publicación se realizó una visualización de los años de las publicaciones de los artículos; en el 2018 se encontró 2 registro, el 2019 cuenta con 5 registros, el 2020 cuenta con 3 registros, el 2021 cuenta con 12

registros, el 2022 cuenta con 8 registros y por último en el año 2023 se encontró 4 registro.

Por otra parte, con relación a los *objetivos de los artículos analizados*, y considerando el interés de esta revisión, se pueden enfatizar los siguientes puntos: la mayoría de los estudios analizados están impulsados por el objetivo de identificar un programa de ejercicios físicos efectivos en el hogar para la prevención del riesgo de caídas en adultos mayores. En total, 16 son los artículos que persiguen objetivos relacionados con esto. Por otro lado, otros estudios analizados tienen la finalidad de comparar la efectividad de dos programas de ejercicios físicos sobre el estado mental, el equilibrio y la función física para la prevención de caídas en adultos mayores. Finalmente, también se han encontrado otros artículos, cuyo propósito se relaciona con el análisis de la viabilidad de diversos programas o estrategias utilizadas para mejorar las habilidades motoras y el bienestar de los adultos mayores

En cuanto a *la población de los estudios* de la revisión bibliográfica, en la mayoría de los casos son hombres y mujeres mayores de 65 años, en total 12 artículos lo mencionan. Asimismo, en 3 artículos la población era mayor de 60 años, 4 artículos mayo de 70 años y 1 artículo la población objetivo era mayor a 80 años.

En relación a *los instrumentos* utilizados en los diversos artículos, la prueba que más se usó fue el Time Up and Go. Este instrumento fue mencionado y utilizado en 15 artículos. El segundo más usado fue la Escala de Equilibrio de

Berg, utilizado en 4 artículos, seguido de la Prueba de cinco veces sentado a estar de pie, mencionado en 3 artículos y entre las menos mencionadas están el Handgrip Strength, Barthel Index y la Escala de Tinetti que fueron utilizados en 2 artículos cada uno y el Test unipodal mencionado en 1.

Con respecto a *la durabilidad de los programas de ejercicios* de los artículos, diseñados para prevenir caídas, generalmente abarca desde 1 a 3 meses o más, según la mayoría de los artículos. Durante este periodo, se espera observar los resultados positivos de un programa de ejercicios efectivo.

Finalmente, sobre *las conclusiones* de los estudios analizados, 33 (que corresponde al 94.3%) concluyen que un programa de ejercicios o actividad física en el hogar contribuyen con el aumento de fuerza y la mejora del equilibrio, reduciendo el riesgo potencial de caídas. De los 2 artículos restantes, uno menciona que la evidencia no es lo suficientemente fuerte, debido a que la muestra poblacional podría haber sido más grande, mientras que el otro concluye que la intervención aplicada no tuvo un impacto significativo en la tasa de caídas, pero si en la disminución del miedo a las caídas. Los programas varían ampliamente; la mayoría creaban sus propios programas o los juntaban con otro tipo de intervenciones creando un programa multicomponente, otros hacían uso de algún deporte o disciplina marcial, como el tai chi, y solo algunos se secundaron con alguna herramienta adicional, como videos o sistemas de realidad virtual.

Tabla 1.

Resumen de los estudios incluidos en la revisión

Autor	Título	Año	Objetivo	Población	Instrumentos	Conclusiones
Mittaz Hager et al.	Efectos de tres programas de ejercicio en el hogar con respecto a las caídas, la calidad de vida y la adherencia al ejercicio en adultos mayores con riesgo de caídas: protocolo para un ensayo controlado aleatorio.	2019	Comparar el programa T & E con el Programa de ejercicios de Otago y el folleto de recomendaciones y las tarjetas de ejercicios de Helsana con respecto a la incidencia de caídas.	405 AM	-	El programa de ejercicio en el hogar muestra un efecto positivo en la prevención de la caída de los ancianos, pero no incluye pacientes en el proceso de selección de ejercicios de decisión
Jansen et al.	Ejercicio funcional integrado en el estilo de vida para prevenir caídas y promover la actividad física: resultados del ensayo aleatorizado de no inferioridad LiFE-is-LiFE	2021	Reducir el riesgo de caídas mejorando el equilibrio y la fuerza, además de aumentar la actividad física en adultos mayores.	309 AM	Prueba "Timed Up-and-Go" (TUG)	El programa gLiFE aborda los resultados funcionales en un grado comparable al de LiFE.No hay diferencias significativas entre ambos formatos.
Szanton et al.	Resultados piloto de un programa multicomponente de riesgo de caídas integrado en la vida diaria de los adultos mayores que viven en la comunidad	2021	Efectividad de una intervención de prevención de caídas en adultos mayores que se han caído previamente.	37 AM	TUG,. Tandem Stance.	La intervención LIVE-LiFE tuvo un gran efecto para la posición en tándem, moderado en la eficacia de las caídas y pequeño en el TUG.
Gallo et al.	Determinación de si un programa de ejercicios domiciliarios individualizados y de dosis específica con consultas reduce el riesgo de caídas y las caídas en adultos mayores que viven en la comunidad con dificultad para caminar: un ensayo de control aleatorizado	2018	Comparar la eficacia de un modelo de práctica, que incorpora recomendaciones de prevención de caídas basadas en evidencia de Shubert, con la fisioterapia, para disminuir el riesgo de caídas en adultos mayores	69 AM	Escala ABC, Escala Berg, TUG y "Sit to Stand" (STS).	Este estudio respalda la eficacia del programa experimental para disminuir el riesgo de caídas y ser más efectivo que nuestra atención habitual, además de fomentar un mayor cumplimiento de un régimen de ejercicio.
Melchiorri et al.	Un estudio sobre un nuevo método estandarizado de ejercicio en el hogar en personas mayores de 65 años para mejorar las habilidades motoras y el bienestar: viabilidad, habilidades funcionales y	2022	Verificar la viabilidad, fuerza y las capacidades funcionales de un método de entrenamiento físico estandarizado y parcialmente apoyado en el hogar, para mejorar las	67 AM	Prueba "Chair Stand" (CS), TUG, Prueba "Sit and Reach" (SR), Prueba "Posición de cigüeña", Escala de	El entrenamiento domiciliario tiene buena viabilidad, relación coste-efectividad, y mejora las capacidades funcionales, lo que, a su vez, ayuda a mejorar las capacidades motoras y el bienestar.

	mejoras en la fuerza		habilidades motoras y el bienestar		Borg, EVA.	
Stasi et al.	Programa Domiciliario de Intervención Ergonómica y de Control Motor: Una Prueba Piloto Realizada en el Marco del Proyecto de Prevención de Caídas para Ancianos de Ergonomía Domiciliaria de Control Motor (McHeELP)	2021	Examinar la viabilidad y aceptabilidad del programa McHeELP	20 AM	T4M, TUG, STS, Tandem Stance, Functional Reach Test, Foot Tapping test, Heel to Shin	Es factible entregar un RCT del programa McHeLP a esta población. Es necesario desarrollar e implementar programas de ejercicio que sean fáciles de administrar para reducir la carga de las caídas en los adultos mayores.
Yi & Yim	Programa de ejercicios remotos en el hogar para mejorar el estado mental, el equilibrio y la función física y prevenir caídas en adultos mayores de 65 años durante la pandemia de COVID-19 en Seúl, Corea	2021	Efectos de un programa de ejercicio remoto en el hogar para mejorar el estado mental, el equilibrio y la función física para prevenir caídas en adultos mayores.	70 AM	10mWT, STS, prueba de fuerza de agarre, TUG.	El programa de ejercicios de prevención de caídas en el hogar a distancia resultó en una mejora significativa en la función física, los factores psicológicos y el equilibrio durante la pandemia de COVID-19.
Beauchamp et al.	Viabilidad de un programa de ejercicios de prevención de caídas en el hogar de 6 meses en adultos mayores con EPOC	2021	Determinar la viabilidad de un programa de ejercicios de prevención de caídas en el hogar en adultos mayores con EPOC y examinar el efecto del programa en los resultados relacionados con las caídas al inicio, a los 3 y 6 meses.	36 AM	Escala Berg, Prueba de Sistemas de Evaluación del Equilibrio, Escala de Confianza en el Equilibrio Específico de Actividades, STS.	Programas de ejercicio relacionados con el equilibrio para reducir el riesgo de caer en adultos mayores con EPOC
Müller et al.	Un estudio de viabilidad de un entrenamiento de ejercicio físico integrado en el estilo de vida en el hogar y modificación del hogar para personas mayores que viven en la comunidad (Parte 2): el programa de prevención de caídas FIT-at-Home	2019	Evaluar la viabilidad del contenido de la intervención y el modo de entrega desde la perspectiva de los terapeutas ocupacionales, así como la viabilidad de los procedimientos del estudio.	17 AM	-	Este estudio indica que es factible introducir ejercicios de equilibrio y fuerza integrados en el estilo de vida, realizados como parte de la rutina diaria para las personas mayores con riesgo de caídas.
Calvo Sánchez et al.	Experiencia en el uso de videos para la promoción de ejercicio físico en personas mayores en Chile durante la pandemia COVID-19	2022	Describir la usabilidad, la acciónabilidad y la comprensión de videos para promover el ejercicio en el hogar de manera online durante la pandemia COVID-19, analizando las características de la población, su satisfacción, adherencia y barreras para realizar ejercicio físico.	34 AM	-	El video desarrollado es la herramienta principal para los adultos mayores, pero la sección de tecnología puede causar dificultades en esta población.
Arena et al.	Impacto del programa HOP-UP-PT en adultos mayores con riesgo de caída: un ensayo controlado aleatorizado	2021	Describir los resultados de los participantes del programa HOP-UP-PT y luego comparar estos resultados con los de los no participantes.	144 AM	TUG, Four Test Balance Scale (4TBS) y el SPPB modificado	Es un programa multimodal es beneficioso para los adultos que son más propensos a sufrir caídas, ya que posee 4 componentes y realizan seguimientos.
Rodrigues et al.	El impacto de una intervención de ejercicio con equipo de bajo costo en la condición física funcional en los adultos mayores que viven en la comunidad: un estudio piloto	2022	Determinar si el impacto de una intervención de ejercicio multicomponente de 20 semanas utilizando material de bajo costo podría mejorar la condición física en adultos mayores que viven en la comunidad.	30 AM	TUG, Prueba de la silla para sentarse y alcanzar las extremidades inferiores y el rascado de la espalda para las extremidades superiores utilizando la pierna y el brazo dominantes	Este programa de ejercicio es beneficioso, mejora el estado físico de los adultos mayores y es de bajo costo.
Borges et al.	Programa de telerehabilitación para adultos mayores en lista de espera para fisioterapia tras el alta hospitalaria: protocolo de estudio para un protocolo de ensayo aleatorizado pragmático	2021	Determinar la efectividad y la relación costo-efectividad de una intervención multicomponente ofrecida por la telerehabilitación para adultos mayores dados de alta en espera de fisioterapia por alguna condición médica específica.	230 AM	Escala de Borg	Los tratamientos de telerehabilitación multicomponentes en adultos mayores es eficaz.
Sadjapong et	El programa de ejercicios	2020	Este estudio tuvo como	64 AM	handgrip strength	Este estudio demostró que el

al.	multicomponente reduce la fragilidad y los biomarcadores inflamatorios y mejora el rendimiento físico en adultos mayores que viven en la comunidad: un ensayo controlado aleatorio		objetivo investigar la eficacia de un programa de ejercicios de componentes múltiples (MCEP) sobre la fragilidad, el rendimiento físico en adultos mayores frágiles.		(HS), Berg Balance Scale, TUG and VO2Max	programa de ejercicios multicomponente mejora el rendimiento físico como equilibrio y la calidad de vida, por otro lado pueden practicarlo en casa.
Phu et al.	El entrenamiento del equilibrio mediante realidad virtual mejora el equilibrio y el rendimiento físico en adultos mayores con alto riesgo de caídas	2019	Comparar el entrenamiento de realidad virtual usando la Unidad de Rehabilitación del Equilibrio (BRU) versus el ejercicio usando un Programa de Ejercicios de Otago (EX) modificado para mejorar el equilibrio y el rendimiento físico	195 AM	STS, TUG, la velocidad de la marcha y la evaluación de la posturografía utilizando el BRU.	Este estudio destaca el uso potencial de la realidad virtual como una alternativa práctica para mejorar los resultados del entrenamiento del equilibrio para la reducción del riesgo de caídas en adultos mayores.
Cordes et al.	Una intervención de ejercicio multicomponente para mejorar el funcionamiento físico, la cognición y el bienestar psicosocial en ancianos residentes de hogares de ancianos: un protocolo de estudio de un ensayo controlado aleatorio en el proyecto PROCARE (prevención y salud ocupacional en cuidados a largo plazo)	2019	No existen pautas basadas en evidencia para ejercicios para residentes de hogares de ancianos que consideren sus déficits y capacidades individuales. Por lo tanto, se requieren estudios de alta calidad para examinar la eficacia de las intervenciones de ejercicio para este grupo objetivo multimórbido.	1120 AM	Barthel Index, HS, Functional reach, Falls Efficacy Scale-International	Los resultados de este ensayo contribuirán a la evidencia de ejercicios de componentes múltiples, que se centran específicamente en enfoques cognitivo-motores en el mantenimiento del funcionamiento mental y físico. Además, ayudará a animar a los adultos mayores a participar activamente en la vida social en residentes de hogares de ancianos.
Li et al.	Eficacia de una intervención terapéutica de Tai Ji Quan frente a una intervención de ejercicio multimodal para prevenir caídas entre adultos mayores con alto riesgo de caídas: un ensayo clínico aleatorizado	2018	Determinar la eficacia de una intervención de tai ji Quan adaptada terapéuticamente, para lograr un mejor equilibrio. Mezclando el concepto clásico de tai ji, y un ejercicio multimodal en la reducción de caídas entre adultos mayores con alto riesgo de caídas.	670 AM	TUG	Entre los adultos mayores que viven en la comunidad con alto riesgo de caídas, una intervención de entrenamiento del equilibrio de tai ji quan adaptada terapéuticamente fue más efectiva que los enfoques de ejercicios convencionales para reducir la incidencia de caídas.
Naczek et al.	El Entrenamiento Inercial mejora la fuerza, el equilibrio y la velocidad de marcha en residentes de hogares de ancianos	2020	Evaluar el impacto del entrenamiento inercial en la fuerza de las extremidades superiores e inferiores en los ancianos. El estudio también evaluó la influencia del entrenamiento inercial en su independencia, equilibrio, velocidad y calidad de la marcha.	20 AM	Activities of Daily Living Questionnaire, The Chair Stand Test, The Biceps Curl Test, 8-Foot Up-and-Go, Tinetti Test for Gait and Balance Evaluation, Strength Measurement Under Inertial Conditions	Recomendamos enfáticamente una rutina diaria de entrenamiento inercial para adultos mayores. Los beneficios del entrenamiento inercial pueden reducir el riesgo de caídas y aumentar la seguridad e independencia de las personas mayores.
Penn et al.	Efectos del Tai-Chi individualizado sobre el equilibrio y la fuerza de los miembros inferiores en adultos mayores	2019	Investigar si un programa de Tai-Chi simplificado y personalizado podría ser beneficioso para los practicantes	50 AM	Escala Berg, TUG, la prueba de alcance funcional y la medición de la fuerza muscular de las extremidades inferiores	El entrenamiento personalizado de Tai-Chi, diseñado en base a una medición objetiva y realizado de acuerdo con la intensidad y la complejidad graduadas, benefició a los practicantes después de un período corto.
Rogers et al.	Comparación del entrenamiento de pasos inducido por la perturbación lateral y el ejercicio de fortalecimiento de los músculos de la cadera sobre el equilibrio y las caídas en adultos mayores que viven en la comunidad: un ensayo controlado aleatorio ciego	2021	Comparar los efectos del entrenamiento de pasos inducido por perturbaciones (tirones laterales de la cintura), el fortalecimiento de los músculos de la cadera y su combinación, en el rendimiento del equilibrio, la fuerza muscular y las posibles caídas entre adultos mayores.	25 AM	-	El rendimiento del equilibrio a través de los pasos se mejoró mejor combinando perturbación y entrenamiento de fuerza y no fortaleciendo solo. Las intervenciones redujeron las caídas futuras en un 56%-74% sobre el control. El entrenamiento de perturbación del equilibrio lateral puede mejorar los programas tradicionales para la prevención de caídas.
Bates et al.	Efectividad de los talleres para enseñar un programa de ejercicios en el hogar (BEST at Home) para la prevención de caídas en personas de 65 años y más que viven en la comunidad: un ensayo	2022	Determinar el efecto de este enfoque en la tasa de caídas entre las personas mayores que viven en la comunidad durante 12 meses	617 AM	-	No hubo un impacto de la intervención en la tasa de caídas, pero el programa redujo el miedo a las caídas y mejoró la velocidad de la marcha. Se necesitan otros enfoques de administración de

	controlado aleatorio pragmático					ejercicios para garantizar una intensidad adecuada del desafío del equilibrio y la fuerza y una dosis de ejercicio para prevenir las caídas.
Stasi et al.	Los efectos de un programa combinado ergonómico y de control motor basado en el hogar sobre la capacidad funcional y el miedo a las caídas: un ensayo controlado aleatorio.	2021	Efecto de un programa de ejercicios de control motor basado en el hogar de 12 semanas combinado con una modificación ergonómica en el hogar.	52 AM	McHeELP-G, PPM, Tándem y FRT, TUG, LEFT-Griego (HOME FAST)	El programa McHeELP aumenta la capacidad funcional y disminuye las FOF de las personas mayores. Se requiere más información el efecto del programa McHeElp
Ugartemendia-Yerobi et al.	Efectos de un programa de ejercicio físico multicomponente sobre la calidad de vida relacionada con la salud percibida y sobre los síntomas depresivos en adultos mayores que viven en hogares de ancianos	2022	Impacto de un programa de ejercicio multicomponente en la calidad de vida relacionada con la salud percibida y la sintomatología depresiva en personas mayores que viven en un hogar de ancianos a largo plazo.	41 AM	Barthel Index, Mini-Mental State Examination	El programa de ejercicio multicomponente sobre la CVRS y la sintomatología depresiva, no obtuvo un efecto significativo entre los adultos que viven en LTNH. Aumentar el tamaño de la muestra podría confirmar las tendencias obtenidas.
Bischoff-Ferrari et al.	Efectos de la vitamina D, los ácidos grasos omega-3 y un programa simple de ejercicios de fuerza en el hogar sobre la prevención de caídas: el ensayo clínico aleatorizado DO-HEALTH	2022	Efectos de la vitamina D suplementaria diaria, los ácidos grasos omega-3 marinos suplementarios diarios y un programa simple de ejercicios en el hogar (SHEP)	2157 AM	-	Los adultos sanos, activos y repletos de Vitamina D, el uso de omega 3 puede tener un beneficio con respecto a las caídas, con una dosis alta diaria de vitamina D o un SHEP no produce ningún efecto.
Peng et al.	La efectividad de un programa de ejercicios grupales de Otago sobre la función física, la fragilidad y el estado de salud en residentes mayores de hogares de ancianos: una revisión sistemática y un meta-análisis	2023	Explorar los efectos de un programa de ejercicios Otago basado en grupos sobre la función física, la fragilidad y el estado de salud en residentes mayores de hogares de ancianos.	AM	-	La OEP grupal ayuda a mejorar la función física, la fragilidad y el estado de salud de los residentes mayores de hogares de ancianos. Una buena sesión de 30 minutos con fisioterapeutas resulta ser adecuada y efectiva.
Cerda et al.	Prevención del riesgo de caída en adultos mayores con programa Kunte durante confinamiento por COVID-19	2021	Disminuir el riesgo de caída en un grupo de adultos mayores con confinamiento domiciliario aplicando el programa de actividad física Kunte.	35 AM	TUG, Tinetti, Programa de Kunte	El programa Kunte fue positivo para valorar el equilibrio corporal dinámico y marcha relacionadas a las caídas en adultos mayores.
Chang et al.	Eficacia del ejercicio guiado por transmisión remota en vivo de Facebook para mejorar el estado físico funcional de los adultos mayores que viven en la comunidad.	2021	Efecto del ejercicio guiado por transmisión remota en vivo de Facebook en la aptitud funcional de los adultos mayores que viven en la comunidad.	39 AM	Senior Fitness Test	Un programa con ejercicios en el hogar mediante el uso de Facebook, puede mejorar el estado físico emocional en los adultos mayores de una comunidad.
Zougar et al.	MIRA Rehab Exergames para residentes masculinos mayores en un centro de atención domiciliar en Arabia Saudita: Protocolo para un ensayo controlado aleatorizado de viabilidad	2022	Factibilidad del uso de MIRA Rehab Exergames en residentes masculinos mayores en un hogar de cuidado en Arabia Saudita.	38 AM	Exergame	Contribuir a cómo reclutar una población específica e informar el diseño de un ECA futuro.
Frost et al.	Rentabilidad clínica y económica de una intervención personalizada de promoción de la salud que permite la independencia en personas mayores con fragilidad leve ("HomeHealth") en comparación con el tratamiento habitual: protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorizado	2022	Eficacia clínica y económica de la intervención HomeHealth para mantener la independencia en personas mayores con fragilidad leve en comparación con el tratamiento habitual (TAU).	386 AM	Home Health	La efectividad y rentabilidad de una intervención individualizada en el hogar ayuda con la independencia en adultos mayores con fragilidad leve en comparación con TAU y se podría implementar a escala si es eficaz.
Reyes-Molina et al.	Motivación, barreras y beneficios para la práctica de ejercicio físico en una intervención mobile health en adultos del Biobío, Chile	2023	Examinar las diferencias de motivación, barreras y beneficios entre el ejercicio físico vía mHealth y presencial.	37 adultos	BREQ-3 EBBS mHealth	El ejercicio vía mHealth generó una mayor motivación externa y una menor motivación integrada en comparación con el ejercicio presencial.
Chalapud et al.	Programa de ejercicios propioceptivos para la prevención de caídas en el adulto mayor	2023	Determinar la efectividad de un programa de ejercicios propioceptivos en el equilibrio estático y dinámico para prevenir las caídas en la población adulta mayor del Centro Vida Norte de la Fundación EMTEL	16 AM	Tinetti	El programa de ejercicios propioceptivos en el equilibrio estático y dinámico, sí es efectivo para prevenir caídas en la población adulta mayor de Popayán.

García et al.	Efectos de ejercicios basados en el método Pilates practicados en equipos portátiles por ancianas con lumbalgia crónica: un ensayo clínico aleatorizado	2023	Evaluar los efectos de los ejercicios basados en el método Pilates en equipos portátiles, la intensidad del dolor, la calidad de vida y la capacidad funcional de mujeres ancianas con dolor lumbar crónico	AM mujeres	SR, Forearm flexion strength test, Back-reach flexibility test	La utilización de dispositivos de Pilates portátiles durante la realización de ejercicios muestra beneficios favorables, especialmente en el alivio de síntomas dolorosos, y puede contribuir a mejorar la salud de mujeres de edad avanzada que sufren de dolor de espalda baja. Además, se puede considerar como una opción terapéutica económica adicional.
Leao Ribeiro et al.	Efectividad de un programa de telerrehabilitación sobre la funcionalidad y satisfacción del usuario de los sobrevivientes de COVID-19 en tiempos de pandemia	2022	Describir los efectos de un programa de telerrehabilitación en la funcionalidad y satisfacción usuaria de sobrevivientes de COVID-19 en un hospital público.	20 adultos	Barthel Index, FAS, STST.	Un programa estructurado de telerrehabilitación para sobrevivientes de COVID-19, resultó ser efectivo para la funcionalidad y la satisfacción usuaria de esta población.
Díaz Escobar et al.	Test unipodal para estabilidad corporal estática con ojos abiertos y cerrados en la valoración de riesgo de caída en adultos mayores	2021	Determinar el rendimiento de adultos mayores con el Test unipodal para estabilidad corporal estática (TUPECE) en modalidad ojos abiertos y ojos cerrados	60 adultos mayores	Test unipodal para estabilidad corporal estática	El TUPECE presentó una alta confiabilidad al evaluar la estabilidad unipodal en adultos mayores. Hubo diferencias de rendimiento en ojos abiertos y cerrados pero no en sexo
Miranda-Aguilar, et al.	¿Bandas elásticas o equipos de gimnasio para el entrenamiento de adultos mayores?	2020	El objetivo del presente estudio fue comparar los efectos de seis semanas de entrenamiento de resistencia muscular con el uso de bandas elásticas	Adultos mayores	Timed up and Go, Senior Fitness Test	Ambos entrenamientos producen efectos similares sobre variables neuromusculares, antropométricas y metabólicas en adultos mayores. Por lo tanto, usar BE fue tan efectivo como los ETG para entrenar adultos mayores

Discusión

El objetivo principal de este trabajo de investigación fue realizar una revisión de los diversos estudios más recientes y de mayor impacto, acerca de la efectividad de los programas de ejercicios en el hogar basados en el equilibrio y fuerza para la prevención de caídas en adultos mayores, analizando diferentes aspectos como el tipo de muestra, la evolución del número de publicaciones, los objetivos de cada estudio, los instrumentos utilizados para la valoración inicial y final de las capacidades físicas de la población y las conclusiones obtenidas. En ese sentido, a partir del análisis efectuado, se puede afirmar que ha habido un incremento de los estudios en base a ejercicios en casa en los últimos años, siendo efectivos los estudios basados en mejorar el equilibrio, la fuerza, la movilidad y el rendimiento físico para la prevención del riesgo de caídas en el adulto mayor como el programa Test-and-Exercise (T&E), el programa de Otago, el programa de Helsana, el programa Fit at Home, el programa HOMEHEALTH, mHealth, el programa Kunte y el programa MIRA Rehab Exergames (Frost et al., 2022; Leao Ribeiro et al., 2022; Mittaz Hager et al., 2019; Müller et al., 2019; Peng et al., 2023; Reyes-Molina et al., 2023; Villarreal Cerda et al., 2021; Zougar et al., 2022). Además de programas de ejercicios creados y adaptados por los mismos autores para el cumplimiento de los objetivos, los cuales fueron beneficiosos para los adultos mayores en la prevención de riesgo de caídas (Beauchamp et al., 2021; Chalupud et al., 2023; Miranda-Aguilar, et al, 2020; Yi & Yim, 2021). Del mismo modo, se demuestra que la prescripción de un programa de ejercicios disminuye considerablemente

el riesgo de caídas en adultos mayores e inclusive es mucho más efectiva que la fisioterapia habitual como es un programa de entrenamiento basados en la recomendación de Shubert (Gallo et al., 2018). También en este estudio del entrenamiento inercial se enfoca tanto como miembros superiores e inferiores en adultos mayores, por lo cual pasaron evaluaciones de las siguientes herramientas: Cuestionario AVD, La prueba del soporte de la silla, La prueba de curl de bíceps, Prueba de Tinetti y el Test unipodal (Díaz Escobar et al., 2021) para la Evaluación de la marcha y equilibrio y Medición de fuerza en condiciones de inercia, por lo tanto, hubo un aumento significativo de fuerza y equilibrio.

Por otro lado, se evidenciaron que el entrenamiento domiciliario tiene una buena viabilidad y relación costo-efectividad, ya que mejora la fuerza, las capacidades funcionales y el bienestar del adulto mayor como el programa gLiFE y el programa HOP-UP-PT el cual fomentan la actividad física y la independencia de la persona al realizar las actividades de la vida diaria, siendo estos programas beneficiosos, efectivos y seguros para realizarlos en el hogar, sin necesidad de ayuda externa (Arena et al., 2021; Jansen et al., 2021; Melchiorri et al., 2022; Rodrigues et al., 2022). Del mismo modo se identificaron estudios que implementan un sistema de seguridad y ergonomía en el hogar como barandillas o antideslizantes además del programa de ejercicios para la prevención de caídas en adultos mayores, como son el programa LIVE-LiFE, el programa McHeELP (Motor Control Home Ergonomics Elderlies' Prevention of Falls) (Stasi et al., 2021a, 2021b; Szanton et al., 2021). Agregando a lo anterior, otros artículos que tienen como finalidad realizar ejercicios de forma remota en adultos mayores

mediante las redes sociales, como el estudio de Calvo que promueve la actividad física durante la pandemia de COVID-19, la cual evitó el incremento de los contagios debido a que los adultos mayores son personas vulnerables (Calvo Sánchez et al., 2022). Además, en el artículo de Chang utilizaron la plataforma de Facebook para ejecutar un programa de entrenamiento, el cual fue igual de beneficioso que el anterior estudio para los adultos mayores mejorando no solo el equilibrio, sino también la fuerza y resistencia (Chang et al., 2021). Sin embargo, para ambos artículos se presentaron limitaciones en la población, ya que no todos tienen conocimiento sobre el manejo de redes sociales o no contaban con la ayuda de un familiar en casa.

Asimismo, se analizaron artículos que implementan programas de ejercicios que se pueden adaptar para realizarlas en el hogar como fue el programa de entrenamiento de equilibrio con realidad virtual, el cual fue efectivo y beneficioso para la prevención de caídas en los adultos mayores mejorando no solo el equilibrio, sino también el rendimiento físico (Phu et al., 2019). Del mismo modo, se observaron mejoras en relación a la fuerza y equilibrio en los adultos mayores que practicaban el arte marcial Tai chi quan, los cuales fueron guiados por especialistas, y son adaptables para poder realizarlos en el hogar o mediante sesiones remotas (Li et al., 2018; Penn et al., 2019). Además, la utilización de dispositivos de Pilates portátiles durante la realización de ejercicios muestra beneficios favorables, especialmente en el alivio de síntomas dolorosos en adultos mayores (García et al., 2023). Sin embargo, en el caso del programa de entrenamiento con realidad virtual, no todos los adultos mayores pueden tener las posibilidades económicas de adquirir un aparato para practicarlo en casa, al igual que el Tai Chi Quan, debe ser desarrollado por un especialista que lo realice de manera remota y bajo supervisión de un familiar por lo menos las primeras sesiones. A pesar de eso, es importante recalcar sus beneficios para el conocimiento de la población en general.

Para finalizar, analizamos los programas multicomponentes, ya que aborda la prevención de los factores de riesgo de caídas, además de ser de mucha utilidad para la población de adultos mayores debido a que consta de 4 componentes en donde su principal objetivo es que el adulto mayor sea independiente y sepa identificar situaciones riesgosas (Borges et al., 2021; Cordes et al., 2019; Sadjapong et al., 2020; Ugartemendia-Yerobi et al., 2023). En este sentido, las recomendaciones y pautas que se brinden a los adultos mayores deben variar dependiendo del contexto y deberán ser implementadas tomando en cuenta todos los factores externos e internos del caso (Montero-Odasso et al., 2022).

Conclusión

En conclusión, los estudios muestran un aumento en los programas de ejercicios y actividad física en el hogar para adultos mayores con el objetivo de prevenir caídas. Muchos

de estos programas son accesibles en precio y capacidad, y se realizan de forma remota utilizando plataformas digitales como Facebook o YouTube. Se recomienda enfocarse en programas que fortalezcan los músculos y trabajen el equilibrio para aumentar la confianza, independencia y calidad de vida de los adultos mayores. Sin embargo, aunque la mayoría de los estudios respaldan esta información, algunos carecen de suficiente muestra poblacional o no encuentran una relación directa entre los programas y la disminución del riesgo de caídas. Por un lado, se sugieren futuros estudios respecto al impacto de la telerehabilitación con objetivos medibles en el tiempo. Por otro lado, se sugieren estudios con respecto a la validación de los instrumentos de evaluación, de manera remota, que miden la mejoría de los usuarios que realizan actividad física en el hogar.

Referencias

- Arena, S. K., Wilson, C. M., Boright, L., & Peterson, E. (2021). Impact of the HOP-UP-PT program on older adults at risk to fall: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/S12877-021-02450-0>
- Beauchamp, M. K., Ellerton, C., Kirkwood, R., Brooks, D., Richardson, J., Goldstein, R. S., Pugsley, S., & Hatzoglou, D. (2021). Feasibility of a 6-Month Home-Based Fall Prevention Exercise Program in Older Adults with COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 16, 1569. <https://doi.org/10.2147/COPD.S309537>
- Borges, P. R. T., Resende, R. A., Dias, J. F., Mancini, M. C., & Sampaio, R. F. (2021). Telerehabilitation program for older adults on a waiting list for physical therapy after hospital discharge: study protocol for a pragmatic randomized trial protocol. *Trials*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/S13063-021-05387-2>
- Calvo Sánchez, M. F., Román Ureta, C., Basualto Alfaro, P., Bannen García-Huidobro, G., & Chamorro Giné, M. (2022). Experiencia en el uso de videos para la promoción de ejercicio físico en el hogar en modalidad online en personas mayores en Chile durante la pandemia COVID-19. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 57(2), 79–84. <https://doi.org/10.1016/J.REGG.2022.01.009>
- CDC. (2022, July 7). ¿Cuánta actividad física necesitan los adultos mayores? Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/spanish/cuanta-actividad-fisica-necesitan-los-adultos-mayores.htm#:~:text=Los%20adultos%20mayores%20de%2065,como%20caminar%20trotar%20o%20correr>
- Cerda, M. V., Núñez, M. P., Escobar, C. D., & Díaz Narváez, V. P. (2021). Prevención del riesgo de caída en adultos mayores con programa Kunte durante

- confinamiento por COVID-19 (Prevention older adults fall risk with Kunte program during COVID-19 confinement): Riesgo de caída en adultos mayores. *Retos*, 42, 236–243. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.86976>
- Chalapud Narváez, L. M., & Molano Toba, N. J. (2023). Programa de ejercicios propioceptivos para la prevención de caídas en el adulto mayor (Proprioceptive exercise program for the prevention of falls in the elderly). *Retos*, 48, 413–419. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.96315>
- Chang, S. H., Wang, L. T., Chueh, T. Y., Hsueh, M. C., Hung, T. M., & Wang, Y. W. (2021). Effectiveness of Facebook Remote Live-Streaming-Guided Exercise for Improving the Functional Fitness of Community-Dwelling Older Adults. *Frontiers in Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/FMED.2021.734812>
- Cordes, T., Bischoff, L. L., Schoene, D., Schott, N., Voelcker-Rehage, C., Meixner, C., Appelles, L. M., Bebenek, M., Berwinkel, A., Hildebrand, C., Jöllenbeck, T., Johnen, B., Kemmler, W., Klotzbier, T., Korbus, H., Rudisch, J., Vogt, L., Weigelt, M., Wittelsberger, R., ... Wollesen, B. (2019). A multicomponent exercise intervention to improve physical functioning, cognition and psychosocial well-being in elderly nursing home residents: a study protocol of a randomized controlled trial in the PROCARE (prevention and occupational health in long-term care) project. *BMC Geriatrics*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/S12877-019-1386-6>
- Díaz Escobar, C., Catalán Neira, M., Pozo Núñez, M., & Díaz Narváez, V. P. (2021). Test unipodal para estabilidad corporal estática con ojos abiertos y cerrados en la valoración de riesgo de caída en adultos mayores (Unipodal test for static body stability with open and closed eyes in the assessment of fall risk in older adults). *Retos*, 42, 604–611. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.86645>
- Frost, R., Avgerinou, C., Goodman, C., Clegg, A., Hopkins, J., Gould, R. L., Gardner, B., Marston, L., Hunter, R., Manthorpe, J., Cooper, C., Skelton, D. A., Drennan, V. M., Logan, P., & Walters, K. (2022). Clinical and cost-effectiveness of a personalised health promotion intervention enabling independence in older people with mild frailty ('HomeHealth') compared to treatment as usual: study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Geriatrics*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/S12877-022-03160-X>
- Gallo, E., Stelmach, M., Frigeri, F., & Ahn, D. H. (2018). Determining Whether a Dosage-Specific and Individualized Home Exercise Program with Consults Reduces Fall Risk and Falls in Community-Dwelling Older Adults with Difficulty Walking: A Randomized Control Trial. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 41(3), 161–172. <https://doi.org/10.1519/JPT.000000000000114>
- García, R. C., Santos Oliveira, P., Quevedo dos Santo, N., Magnani Branco, B. H., de Oliveira Vargas e Silva, N. C., & Marques Gomes Bertolini, S. M. (2023). Efectos de ejercicios basados en el método Pilates practicados en equipos portátiles por ancianas con lumbalgia crónica: un ensayo clínico aleatorizado (Effects of exercises based on the Pilates method practiced on portable equipment by elderly women with chronic low back pain: a randomized clinical trial). *Retos*, 48, 791–799. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.93865>
- Gioffrè-Florio, M. (2018). Trauma in elderly patients: a study of prevalence, comorbidities and gender differences. *Giornale Di Chirurgia - Journal of Surgery*, 39(1), 35. <https://doi.org/10.11138/gchir/2018.39.1.035>
- Jansen, C. P., Nerz, C., Labudek, S., Gottschalk, S., Kramer-Gmeiner, F., Klenk, J., Dams, J., König, H. H., Clemson, L., Becker, C., & Schwenk, M. (2021). Lifestyle-integrated functional exercise to prevent falls and promote physical activity: Results from the LiFE-is-LiFE randomized non-inferiority trial. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18(1), 115. <https://doi.org/10.1186/S12966-021-01190-Z>
- Leao Ribeiro, I., Lorca, L. A., Torres-Castro, R., & Pizarro, M. (2022). Efectividad de un programa de tele-rehabilitación sobre la funcionalidad y satisfacción del usuario de los sobrevivientes de COVID-19 en tiempos de pandemia (Effectiveness of a telerehabilitation program on the functionality and user satisfaction of COVID-19 survivors during the pandemic). *Retos*, 45, 210–218. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.91899>
- Li, F., Harmer, P., Fitzgerald, K., Eckstrom, E., Akers, L., Chou, L. S., Pidgeon, D., Voit, J., & Winters-Stone, K. (2018). Effectiveness of a Therapeutic Tai Ji Quan Intervention vs a Multimodal Exercise Intervention to Prevent Falls Among Older Adults at High Risk of Falling: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Internal Medicine*, 178(10), 1301. <https://doi.org/10.1001/JAMA-INTERNMED.2018.3915>
- Melchiorri, G., Triossi, T., Viero, V., Marroni, S., D'Arcangelo, G., & Tancredi, V. (2022). A Study about a New Standardized Method of Home-Based Exercise in Elderly People Aged 65 and Older to Improve Motor Abilities and Well-Being: Feasibility, Functional Abilities and Strength Improvements. *Geriatrics*, 7(6). <https://doi.org/10.3390/GERIATRICS7060134>
- Miranda-Aguilar, D., Valdés-Badilla, P., Herrera-Valenzuela, T., Guzmán-Muñoz, E., Magnani Branco, B. H., Méndez-Rebolledo, G., & López-Fuenzalida, A. (2020). ¿Bandas elásticas o equipos de gimnasio para el entrenamiento de adultos mayores? (Elastic bands or gym equipment for the training of older adults?). *Retos*, 37, 370–378. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.73009>

- Mittaz Hager, A. G., Mathieu, N., Lenoble-Hoskovec, C., Swanenburg, J., De Bie, R., & Hilfiker, R. (2019). Effects of three home-based exercise programmes regarding falls, quality of life and exercise-adherence in older adults at risk of falling: protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, *19*(1). <https://doi.org/10.1186/S12877-018-1021-Y>
- Montero-Odasso, M., Natalie, Martin, F. C., Petrovic, M., Maw Pin Tan, Ryg, J., Aguilar-Navarro, S., Alexander, N. B., Becker, C., Blain, H., Bourke, R., Cameron, I., Camicioli, R., Clemson, L., Jacqueline, Delbaere, K., Duan, L., Duque, G., Dyer, S. M., & Freiberger, E. (2022). World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *51*(9). <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>
- Müller, C., Lautenschläger, S., Dörge, C., & Voigt-Radloff, S. (2019). A feasibility study of a home-based lifestyle-integrated physical exercise training and home modification for community-living older people (Part 2): the FIT-at-Home fall prevention program. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1700564>, *43*(10), 1380–1390. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1700564>
- Peng, Y., Yi, J., Zhang, Y., Sha, L., Jin, S., & Liu, Y. (2023). The effectiveness of a group-based Otago exercise program on physical function, frailty and health status in older nursing home residents: A systematic review and meta-analysis. *Geriatric Nursing*, *49*, 30–43. <https://doi.org/10.1016/J.GERINURSE.2022.10.014>
- Penn, I. W., Sung, W. H., Lin, C. H., Chuang, E., Chuang, T. Y., & Lin, P. H. (2019). Effects of individualized Tai-Chi on balance and lower-limb strength in older adults. *BMC Geriatrics*, *19*(1). <https://doi.org/10.1186/S12877-019-1250-8>
- Phu, S., Vogrin, S., Al Saedi, A., & Duque, G. (2019). Balance training using virtual reality improves balance and physical performance in older adults at high risk of falls. *Clinical Interventions in Aging*, *14*, 1567. <https://doi.org/10.2147/CIA.S220890>
- ¿Qué es un Adulto Mayor Según la OMS? ▷ *Guía Completa 2023*. (2022, October 27). Canitas. <https://canitas.mx/guias/adulto-mayor-oms/>
- Reyes-Molina, D., Nazar, G., Cigarroa, I., Carrasco Marín, F., Cárcamo Regla, R., Rozas Pardo, K., Martorell, M., Ochoa, C., Ulloa, N., & Zapata-Lamana, R. (2023). Motivación, barreras y beneficios para la práctica de ejercicio físico en una intervención mobile health en adultos del Biobío, Chile (Motivation, barriers and benefits for the practice of physical exercise in a mobile health intervention in adults from Biobío, Chile). *Retos*, *49*, 623–631. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.97141>
- Rodrigues, F., Amaro, N., Matos, R., Mendes, D., Monteiro, D., & Morouço, P. (2022). The impact of an exercise intervention using low-cost equipment on functional fitness in the community-dwelling older adults: A pilot study. *Frontiers in Physiology*, *13*. <https://doi.org/10.3389/FPHYS.2022.1039131/FULL>
- Severo, I. M., Kuchenbecker, R. de S., Vieira, D. F. V. B., Lucena, A. de F., & Almeida, M. de A. (2018). Risk factors for fall occurrence in hospitalized adult patients: a case-control study. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *26*(0). <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2460.3016>
- Sadjapong, U., Yodkeeree, S., Sungkarat, S., & Siviroj, P. (2020). Multicomponent Exercise Program Reduces Frailty and Inflammatory Biomarkers and Improves Physical Performance in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(11). <https://doi.org/10.3390/IJERPH17113760>
- Stasi, S., Tsekoura, M., Gliatis, J., & Sakellari, V. (2021a). Motor Control and Ergonomic Intervention Home-Based Program: A Pilot Trial Performed in the Framework of the Motor Control Home Ergonomics Elders' Prevention of Falls (McHeELP) Project. *Cureus*, *13*(4). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.14336>
- Stasi, S., Tsekoura, M., Gliatis, J., & Sakellari, V. (2021b). The Effects of a Home-Based Combined Motor Control and Ergonomic Program on Functional Ability and Fear of Falling: A Randomized Controlled Trial. *Cureus*, *13*(9). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.18330>
- Szanton, S. L., Clemson, L., Liu, M., Gitlin, L. N., Hladek, M. D., LaFave, S. E., Roth, D. L., Marx, K. A., Felix, C., Okoye, S. M., Zhang, X., Bautista, S., & Granbom, M. (2021). Pilot Outcomes of a Multicomponent Fall Risk Program Integrated Into Daily Lives of Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Applied Gerontology: The Official Journal of the Southern Gerontological Society*, *40*(3), 320. <https://doi.org/10.1177/0733464820912664>
- Ugartemendia-Yerobi, M., Kortajarena, M., Elordi, U., Zinkunegi-Zubizarreta, N., Zarrazuquin, I., Calvo-Aguirre, J. J., & Irazusta, A. (2023). Effects of a multicomponent physical exercise programme on perceived health-related quality of life and on depressive symptoms in older adults living in long-term nursing homes. *International Journal of Nursing Sciences*, *10*(1), 16–22. <https://doi.org/10.1016/J.IJNSS.2022.12.015>
- World. (2022, October 5). *Actividad física*. Who.int; World Health Organization: WHO. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/physical-activity>
- Yi, D., & Yim, J. (2021). Remote Home-Based Exercise Program to Improve the Mental State, Balance, and Physical Function and Prevent Falls in Adults Aged 65 Years and Older During the COVID-19 Pandemic in Seoul, Korea. *Medical Science Monitor: International*

Medical Journal of Experimental and Clinical Research, 27, e935496-1. <https://doi.org/10.12659/MSM.935496>
Zougar, M., Todd, C., McGarrigle, L., & Stanmore, E. (2022). MIRA Rehab Exergames for Older Male

Residents in a Care Home Center in Saudi Arabia: Protocol for a Feasibility Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols*, 11(12). <https://doi.org/10.2196/39148>

Datos de los autores:

Alisha Narjeel Morales Paredes
Diego Guillermo Rivarola Monzon
Mishell Romero Mansilla3
Roberto Edir Cartagena Ochavano
Yuliana Meneses Espejo
Antonio Alejandro Prado Boza

alisha.narjeel99@gmail.com
u201918917@upc.edu.pe
u201715376@upc.edu.pe
u201817648@upc.edu.pe
pctfyment@upc.edu.pe
pctfapra@upc.edu.pe

Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a