



Enfoque científico, funcional, preventivo, integral y saludable en la evaluación física para adultos mayores en la ciudad de Riobamba-Ecuador.

Scientific, functional, preventive, comprehensive and healthy approach to physical assessment for older adults in the city of Riobamba-Ecuador..

Autores

Henry Rodolfo Gutiérrez Cayo¹
Karolina Janeth Cando Brito²
Anderson Matias Gutiérrez Cando³
Liu Wei Ming⁴

¹ Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador) / Central China Normal University (China)

² Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador)

³ Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador)

⁴ Central China Normal University (China)

Autor de correspondencia:
Henry Rodolfo Gutiérrez Cayo
hgutierrez@unach.edu.ec

Resumen

Introducción: El envejecimiento poblacional planteó la necesidad de contar con procedimientos aplicables para valorar y mejorar la salud física de las personas mayores. En la ciudad de Riobamba, Ecuador, se identificó una limitada disponibilidad de programas integrales de evaluación e intervención adaptados al contexto andino.

Objetivo: Implementar y evaluar un programa integral de ejercicio físico y educación para la salud destinado a mejorar la fuerza muscular, la flexibilidad, la resistencia cardiovascular, la composición corporal, el equilibrio y la percepción de bienestar de personas mayores residentes en la ciudad de Riobamba.

Metodología.

Para abordar los objetivos planteados, se diseñó un estudio de naturaleza mixta con un enfoque longitudinal, exploratorio, descriptivo y aplicado, integrado por una cohorte de 79 participantes. Con el propósito de recolectar los datos empíricos de manera exhaustiva, se administró una batería de pruebas físicas estandarizadas, aunado a un cuestionario estructurado mediante una escala tipo Likert de cinco puntos y entrevistas semiestructuradas. Cabe destacar que las valoraciones se ejecutaron en dos cortes temporales (pre y post intervención). Posteriormente, el corpus de datos se sometió a un riguroso procesamiento mediante estadística descriptiva e inferencial, el cual fue complementado de forma sinérgica con un análisis de contenido para profundizar en la vertiente cualitativa del estudio.

Resultados

Tras la culminación del programa de intervención, se constataron optimizaciones sustanciales en múltiples dominios fisiológicos y biomecánicos, particularmente en la fuerza muscular, flexibilidad, capacidad cardiorrespiratoria, composición corporal y control postural. De manera específica, la prevalencia de fuerza de prensión catalogada como "baja" experimentó un declive significativo, transitando del 49 % al 19 %. En esta misma línea, el déficit de flexibilidad descendió de forma drástica del 48 % al 16 %, mientras que la capacidad aeróbica deficiente se redujo del 44 % al 14 %. Por otra parte, en lo referente a la composición corporal, la proporción de individuos en rangos de normopeso evidenció un incremento notable, escalando del 15 % al 56 %. Finalmente, resulta imperativo subrayar que el desempeño sobresaliente (categoría alta) en la prueba de equilibrio unipodal ascendió favorablemente del 18 % al 37 %.

Discusión.

En consonancia con el corpus literario reciente, los hallazgos de la presente investigación convergen sólidamente con aquellos estudios que ponderan la eficacia clínica de los programas de ejercicio multicomponente, progresivos y adaptados. En este sentido, se reafirma la viabilidad de estas intervenciones no solo para preservar la funcionalidad motriz del paciente, sino también para mitigar ostensiblemente el riesgo de caídas. En definitiva, los datos obtenidos corroboran que una estructuración adecuada del estímulo físico constituye un mecanismo profiláctico esencial para salvaguardar la autonomía y potenciar la calidad de vida en la población adulta mayor.

Palabras clave

Adultos mayores; evaluación física; salud integral; envejecimiento activo; intervención metodológica.

Abstract

Introduction: Population aging has highlighted the need for practical procedures to assess and improve the physical health of older adults. In the city of Riobamba, Ecuador, a limited availability of comprehensive assessment and intervention programs adapted to the Andean context was identified.

Objective: To implement and evaluate a comprehensive physical exercise and health education program aimed at improving muscle strength, flexibility, cardiovascular endurance, body composition, balance, and perceived well-being among older adults residing in the city of Riobamba. **Methodology.**

To address the stated objectives, a mixed-methods study was designed with a longitudinal, exploratory, descriptive, and applied approach, comprising a cohort of 79 participants. To comprehensively collect empirical data, a battery of standardized physical tests was administered, along with a structured questionnaire using a five-point Likert scale and semistructured interviews. It should be noted that the assessments were conducted at two time points (pre- and post-intervention). Subsequently, the dataset underwent rigorous analysis using descriptive and inferential statistics, which was synergistically complemented by content analysis to delve deeper into the qualitative aspect of the study.

Results

Upon completion of the intervention program, substantial improvements were observed in multiple physiological and biomechanical domains, particularly in muscle strength, flexibility, cardiorespiratory capacity, body composition, and postural control. Specifically, the prevalence of grip strength classified as "low" experienced a significant decline, falling from 49% to 19%. Similarly, the prevalence of poor flexibility dropped dramatically from 48% to 16%, while the prevalence of poor aerobic capacity decreased from 44% to 14%. Furthermore, with regard to body composition, the proportion of individuals in the normal-weight range showed a notable increase, rising from 15% to 56%. Finally, it is imperative to emphasize that outstanding performance (high category) on the single-leg balance test increased favorably from 18% to 37%.

Discussion.

In line with the recent literature, the findings of this study are strongly consistent with those studies that evaluate the clinical efficacy of progressive, adapted, multi-component exercise programs. In this regard, the feasibility of these interventions is reaffirmed, not only for preserving the patient's motor function but also for significantly reducing the risk of falls. Ultimately, the data obtained confirm that an appropriately structured physical exercise program constitutes an essential preventive measure for safeguarding autonomy and enhancing quality of life in the older adult population.

Keywords: Older adults; physical assessment; comprehensive health; active aging; methodological intervention.

Introducción

El envejecimiento demográfico se erige como uno de los desafíos sociosanitarios más apremiantes del siglo XXI, en virtud del incremento exponencial de la población adulta mayor y la necesidad ineludible de garantizar ecosistemas propicios para su bienestar integral. En el contexto de Ecuador, esta transición epidemiológica ha detonado una demanda insoslayable de estrategias orientadas a la promoción de la salud y la mitigación de patologías asociadas a la senescencia. De manera particular, en enclaves andinos como la ciudad de Riobamba, variables geográficas, socioculturales y altitudinales ejercen un impacto determinante sobre el perfil funcional de este grupo etario (INEC, 2020). Bajo esta premisa, el acondicionamiento físico en la tercera edad representa un pilar insustituible para salvaguardar la autonomía, la competencia motriz y la participación social. Es innegable que, con el progreso de la edad, se instaura un declive progresivo en la fuerza muscular, la amplitud de movimiento, la aptitud cardiorrespiratoria y el control postural; factores que, en su conjunto, exacerbaban la vulnerabilidad ante caídas, el desarrollo de enfermedades crónicas y la dependencia. Frente a esta coyuntura, la convergencia entre una evaluación funcional sistemática y la prescripción de ejercicio estructurado emerge como la vía idónea para estratificar necesidades y vertebrar intervenciones seguras.

En concordancia con estos postulados, la Organización Mundial de la Salud (2022) dictamina que la actividad física sostenida actúa como un agente profiláctico clave para preservar la vitalidad funcional. En sintonía con esta directriz, la literatura reciente ha demostrado inequívocamente que mayores volúmenes de actividad física se correlacionan con una óptima calidad de vida y un envejecimiento exitoso (Vázquez et al., 2023; Morales Paredes et al., 2024). Aunado a lo anterior, la evidencia empírica actual respalda categóricamente la superioridad de los programas multicomponentes para optimizar tanto la dimensión fisiológica como la psicosocial (Goicoechea Gastón & Szendrei, 2025; Chavarro et al., 2025). Por ende, estos hallazgos justifican el imperativo de diseñar protocolos contextualizados que amalgamen entrenamiento de fuerza, capacidad aeróbica, flexibilidad, equilibrio y alfabetización en salud.

No obstante, a nivel local en la ciudad de Riobamba, se ha diagnosticado una notable carencia de paradigmas de intervención que integren de manera holística las singularidades morfofisiológicas y el entorno andino de los adultos mayores. Como consecuencia natural, este vacío metodológico ha obstaculizado la toma de decisiones basada en evidencia y el monitoreo longitudinal del deterioro funcional.

Para subsanar esta brecha, resultó perentorio orquestar una arquitectura metodológica que entrelazara la evaluación física, la dosificación de ejercicio adaptado y la educación sociosanitaria, sin soslayar el seguimiento perceptivo del usuario. De este modo, se estructuró un enfoque integrador capaz de atender armónicamente las demandas biofísicas y la esfera emocional inherentes al envejecimiento activo. En virtud de todo lo expuesto, el presente estudio se erige con el objetivo cardinal de implementar y someter a escrutinio un programa de intervención integral, destinado a optimizar la fuerza muscular, la flexibilidad, la resistencia cardiorrespiratoria, la composición corporal, el control del equilibrio y la percepción subjetiva de bienestar en la población geriátrica de la ciudad de Riobamba

Método

Para dar respuesta a las interrogantes planteadas, se estructuró un diseño metodológico de naturaleza mixta, caracterizado por un predominio del enfoque cuantitativo y una fase cualitativa subsidiaria. Por un lado, la vertiente cuantitativa facultó la contrastación estadística de las variables físicas en los momentos previo y posterior a la intervención. De manera complementaria, el componente cualitativo instrumentado a través de entrevistas semiestructuradas y cuestionarios permitió profundizar en las experiencias, actitudes y valoraciones subjetivas de los participantes.

En lo referente al nivel de profundidad, la investigación adoptó un alcance exploratorio y descriptivo, sustentado en un diseño longitudinal de cohorte única con mediciones repetidas (pretest y posttest) y de marcado carácter aplicado. En consecuencia, esta arquitectura metodológica integral no solo viabilizó una caracterización exhaustiva de la condición basal de la muestra, sino que además garantizó la implementación controlada de la intervención, permitiendo evaluar con alta precisión las modificaciones inducidas en los indicadores físicos y biopsicosociales.

Participantes

El universo de estudio estuvo constituido por una población de 156 adultos mayores, vinculados a dos instituciones de atención sociosanitaria en la ciudad de Riobamba. Con el propósito de asegurar la validez externa y la representatividad de los hallazgos, se ejecutó un muestreo de naturaleza probabilística. Bajo estos parámetros estadísticos, asumiendo un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, se delimitó una muestra definitiva de 79 participantes.

En lo concerniente a los criterios de inclusión, se seleccionaron individuos con edades comprendidas entre los 60 y 75 años, con residencia comprobada en la referida ciudad andina. Asimismo, constituyó un requisito ineludible presentar el respectivo aval médico para la práctica sistemática de ejercicio, además de conservar la aptitud cognitiva necesaria para la asimilación y seguimiento de las directrices del programa.

Por el contrario, los criterios de exclusión desestimaron la participación de aquellos sujetos que cursaban con descompensaciones clínicas agudas, restricciones biomecánicas severas o cualquier condición subyacente que obstaculizara la ejecución íntegra de las baterías de evaluación. Como resultado de este riguroso tamizaje, la distribución demográfica final de la cohorte de estudio quedó conformada por 32 hombres y 47 mujeres.

Procedimiento

El despliegue operativo de la investigación se articuló en múltiples fases secuenciales: fundamentación teórica, validación instrumental, evaluación diagnóstica, dosificación individualizada, ejecución de la intervención, y, finalmente, reevaluación y procesamiento analítico. En primera instancia, la revisión bibliográfica y el diseño metodológico se gestaron durante enero de 2023; posteriormente, en el mes de febrero, se materializó la validación de los instrumentos mediante el escrutinio de un panel de expertos. Dando continuidad al proceso, la primera quincena de marzo se destinó a la evaluación inicial, lo cual permitió cimentar la línea base del perfil físico y funcional de la cohorte. Sobre la base de estos hallazgos, durante la segunda mitad de marzo se orquestó una planificación pormenorizada del

entrenamiento, calibrada estrictamente según las singularidades biomecánicas y los requerimientos clínicos de cada sujeto. Cabe precisar que, previo a cada sesión práctica, se monitorizaba el estado de salud general, facultando la implementación de adaptaciones *in situ* frente a cualquier fluctuación en la respuesta funcional.

En lo que respecta a la fase de intervención, ejecutada entre los meses de abril y junio de 2023, esta contempló un repertorio de 22 ejercicios terapéuticos. Dicho bloque estructuró el estímulo fisiológico abordando la resistencia aeróbica, la fuerza muscular, el rango de movimiento, el control postural y la movilidad funcional. De manera sinérgica, el entrenamiento físico se complementó con módulos de alfabetización en salud, cuyo propósito radicó en la instauración de hábitos preventivos, pautas nutricionales y fomento de la cohesión social. En cuanto a la aplicación de las cargas, el principio de sobrecarga progresiva se aplicó mediante ajustes milimétricos en el volumen (repeticiones y series), la amplitud del movimiento y la densidad (tiempos de trabajo y pausas), salvaguardando en todo momento el umbral adaptativo y la capacidad instalada de cada participante.

Desde una perspectiva temporal, el programa se extendió a lo largo de 12 semanas, con una frecuencia de tres sesiones semanales de 60 minutos. La arquitectura de cada unidad de entrenamiento incluyó una activación fisiológica (calentamiento) de 10 minutos, un núcleo de trabajo multicomponente de 40 minutos y un retorno a la homeostasis (vuelta a la calma) de 10 minutos. Para garantizar la seguridad e idoneidad del estímulo, la intensidad relativa se cuantificó y moduló rigurosamente empleando la Escala de Percepción del Esfuerzo de Borg (6–20). A modo de cierre, tras la culminación del programa, la evaluación posttest se materializó en la primera quincena de julio de 2023, seguida inmediatamente por el procesamiento bioestadístico, la triangulación integral de los datos y la redacción del reporte conclusivo durante la segunda mitad de dicho mes.

Instrumentos

Con el fin de objetivar las variables fisiológicas y biomecánicas, se implementó una rigurosa batería de pruebas estandarizadas. Específicamente, la fuerza prensil se cuantificó a través de dinamometría manual, mientras que la amplitud de movimiento (flexibilidad) se determinó mediante el test de flexión del tronco (*Sit-and-Reach*). Por su parte, la aptitud cardiorrespiratoria se estimó utilizando la prueba de marcha de seis minutos. En lo que atañe a la composición corporal, se documentaron los parámetros antropométricos elementales (masa corporal y estatura) para derivar el índice de masa corporal (IMC) y el porcentaje de tejido adiposo. Finalmente, el control postural estático se evaluó mediante la prueba de equilibrio unipodal. Es imperativo subrayar que, previo a la recolección de los datos empíricos, todos los equipos de medición fueron sometidos a un exhaustivo protocolo de calibración, garantizando además la estandarización absoluta de las consignas impartidas a los sujetos de estudio para minimizar los sesgos procedimentales.

En paralelo, para abordar la dimensión cualitativa del estudio, se administraron entrevistas semiestructuradas en conjunción con un cuestionario de percepción. Este último fue diseñado bajo una escala tipo Likert de cinco anclajes (categorizados de 1 a 5, desde "totalmente de acuerdo" hasta "totalmente en desacuerdo"). Para asegurar la robustez psicométrica de estas herramientas, los instrumentos superaron favorablemente una validación de contenido mediante el juicio de expertos. Como corolario de este riguroso metodológico, los análisis estadísticos arrojaron coeficientes alfa de Cronbach de 0,844 y 0,793, lo cual evidencia un nivel de consistencia interna y fiabilidad altamente satisfactorio para el levantamiento de la información.

Análisis de datos

El procesamiento y análisis estadístico de los datos empíricos se ejecutó empleando el programa informático IBM SPSS Statistics (versión 27.0). En una etapa preliminar, la caracterización de la muestra y la descripción del comportamiento de las variables cuantitativas se abordaron mediante el cálculo de estadísticos descriptivos; específicamente, medidas de tendencia central (medias y medianas), medidas de dispersión (desviaciones estándar) y distribuciones de frecuencias absolutas y relativas.

Posteriormente, con el objetivo de determinar la viabilidad del uso de estadística paramétrica, el supuesto de normalidad de las variables se verificó a través de la prueba de Shapiro-Wilk. Dado que los resultados evidenciaron una distribución no normal de los datos ($p < 0,05$), la contrastación de las mediciones recolectadas antes y después de la intervención se llevó a cabo recurriendo a la estadística no paramétrica. En concreto, se aplicó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas, fijando un nivel de significancia estadística *a priori* de $p < 0,05$.

Por otro lado, en lo concerniente a la vertiente cualitativa, el corpus textual derivado de las entrevistas semiestructuradas fue sometido a un riguroso análisis de contenido temático. Finalmente, con la finalidad de dotar de mayor solidez a las conclusiones, se procedió a la triangulación metodológica de la información cuantitativa y cualitativa, lo cual permitió enriquecer la interpretación de los resultados y construir una visión holística del fenómeno de estudio.

Consideraciones éticas

La presente investigación se estructuró en estricto apego a los principios bioéticos universales de autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia y equidad, en plena concordancia con los postulados rectores emanados de la Declaración de Helsinki para la investigación médica en seres humanos. De manera previa a la ejecución de cualquier protocolo, se garantizó que la totalidad de los sujetos de estudio recibiera información pormenorizada y culturalmente accesible respecto a los propósitos, la naturaleza de la intervención, los beneficios proyectados y los riesgos o molestias potenciales inherentes al programa físico.

Consecuentemente, aquellos individuos que ratificaron su anuencia procedieron a la suscripción formal del documento de consentimiento informado. Mediante este instrumento legal y ético, se salvaguardó el carácter irrestricto y voluntario de su inclusión, asegurando, además, su derecho inalienable a revocar su participación en cualquier fase del desarrollo empírico, sin que dicha decisión supusiera menoscabo, coacción o penalización alguna en su atención institucional rutinaria.

Finalmente, en lo relativo a la gestión y custodia de los datos, el corpus de información recabada fue sometido a un riguroso protocolo de confidencialidad. En este sentido, se estableció de manera categórica que los datos serían empleados de forma exclusiva para fines de indagación científica, protegiendo celosamente el anonimato y la privacidad de los participantes a lo largo de todas las etapas de procesamiento estadístico, análisis integral y posterior divulgación académica de los hallazgos.

Resultados

La exposición de los hallazgos empíricos se ha estructurado sistemáticamente en tres dimensiones analíticas fundamentales: caracterización basal de la muestra, evolución de los indicadores físico-funcionales y evaluación de las percepciones biopsicosociales. Para facilitar la comprensión e interpretación de la evidencia, la síntesis cuantitativa se encuentra respaldada mediante apoyos gráficos y tabulares, los cuales han sido debidamente referenciados a lo largo del manuscrito. A modo de preámbulo sociodemográfico, la Tabla 1 pormenoriza la distribución etaria de la cohorte, mientras que la Figura 1 ilustra de forma gráfica la composición según el sexo biológico de los participantes.

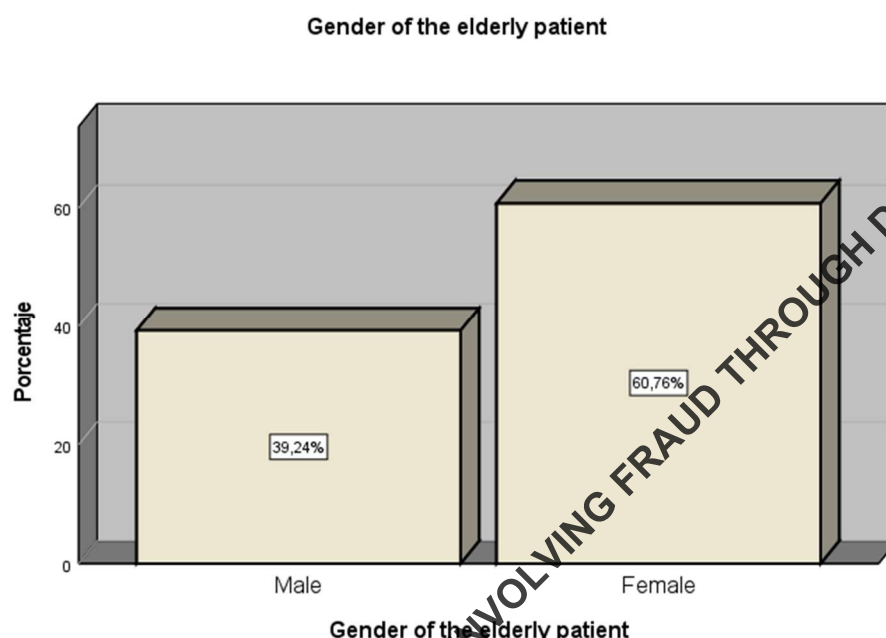
Por otra parte, en lo concerniente a la custodia y transparencia de la información, el conjunto de datos primarios (*dataset*) fue sometido a un estricto proceso de anonimización, restringiendo su tratamiento de manera exclusiva a los propósitos analíticos de la presente investigación. Finalmente, en consonancia con los estándares internacionales de ciencia abierta y reproducibilidad, el acceso a la base de datos subyacente quedará sujeto a las directrices de disponibilidad estipuladas por la política institucional y el comité editorial correspondiente.

Tabla 1. Characterization of the study population

Grupos de edad de los participantes					
		Frecuencia	%	Valid %	Porcentaje acumulado
	Entre 60 y 65 años	27	27,3	34,2	34,2

	Entre 66 y 70 años	34	34,3	43,0	77,2
	Entre 71 y 75 años	18	18,2	22,8	100,0
	Total	79	79,8	100,0	
Total			100,0		

Figura 1 Gender older participant



La composición por género es de 32 hombres (40%) y 47 mujeres (60%), donde los rangos de edad se han clasificado en tres niveles según los diagnósticos y prueba inicial a cada adulto mayor: I. Rango 60-65 años de edad; II. Rango 66-70 años de edad; Rango III. 71-75 años de edad. Asociado al estado de salud física de los adultos mayores investigados, se observó una pérdida progresiva de masa muscular y fuerza en el 70% (55 adultos mayores), estableciéndose factores como el envejecimiento celular, el sedentarismo y una dieta proteica inadecuada. La reducción de la fuerza influye directamente en la capacidad para ejecutar los diferentes tipos de ejercicios durante la intervención, significativamente la fuerza de prensión manual o de agarre, en las pruebas de inicio, tuvo una reducción considerable y de esta forma, limitar el desempeño autónomo e incrementar el riesgo de sufrir caídas y fracturas.

Al referirnos sobre la flexibilidad al momento inicial de la prueba, se pudo distinguir rigidez de los tejidos musculares y articulares en el 86% (68 adultos mayores), directamente relacionada con la espalda baja, los isquiotibiales y las articulaciones. Se evidenciaron dificultades en movimientos básicos como agacharse y torcerse y riesgo de lesiones en la vida diaria. Respecto a la resistencia cardiovascular, se observó presión arterial elevada, 67% (53 adultos mayores) y fatiga durante la actividad física en las mediciones iniciales. La prueba de caminata de seis minutos mostró distancias cortas reflejando capacidad cardiovascular reducida.

La composición corporal mostró aumento de masa grasa y disminución de masa muscular, con IMC mostrando tendencia al sobrepeso, obesidad tipo I, II y III. Tal estado afectó inicialmente la movilidad y el equilibrio y el riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas como diabetes. Finalmente, el Equilibrio, en las pruebas iniciales, mostró capacidad de respuesta neuromuscular reducida, pérdida de fuerza en las piernas y reducción de la función vestibular en 75% (59 sujetos).

De las variables biopsicosociales, 94% (74 adultos mayores) se sienten insatisfechos al no permitirse realizar actividades diarias sin dificultad. Expresan la existencia de dolor físico recurrente o malestar durante las actividades diarias 82% (65 adultos mayores). Respecto al nivel de actividad física, no existe cultura ni hábito de ejercicio físico, 80% (63 adultos mayores). Se establece la importancia del ejercicio físico en el bienestar general, pero no existe motivación para un programa de intervención adecuado.

Asociado al estado emocional y estrés, no existe participación rutinaria en actividades sociales, donde predomina el aislamiento social, 86% (68 adultos mayores). No se evidencia la existencia de una red familiar o social para una interacción social apropiada, 67% (53 adultos mayores). Se reconoce la importancia y necesidad de la interacción social y emocional, pero el criterio predominante es la calma y el descanso en el hogar, junto con la soledad. La percepción personal de calidad de vida es negativa y pesimista 81% (64 adultos mayores), donde ya es imposible llevar una vida plena y satisfactoria. Finalmente, de la autoeficacia en salud física, existe confianza 67% (53 adultos mayores), escepticismo 33% (26 adultos mayores) en mejorar la salud física a partir de participar en la intervención de estándares de salud a partir del programa de ejercicios y actividades a realizar entre el grupo. Existe una relación muy estrecha entre el enfoque de salud física y el enfoque biopsicosocial. De ahí la relevancia de crear intervenciones que consideren las variables descritas anteriormente y aseguren la mejora de la salud física en los adultos mayores.

Percepciones de la dimensión biofísica por parte de los adultos mayores aplicando el método mixto.

Percepciones relacionadas con la variable fuerza muscular.

Tabla 2. Muscular Strength Perceptions

Estadísticos		Pre_MS	Post_MS
N	Válido	79	79
Media		4,00	2,17
Mediana		4,33	2,00
Desv. Desviación		,551	,653
Mínimo		3	1
Máximo		5	3

Se observa un cambio en la actitud de los adultos mayores, pues, al ganar fuerza muscular, han aumentado su autoestima y confianza para cargar objetos pesados. Sienten que sus músculos ahora son lo suficientemente fuertes para realizar actividades cotidianas. La prueba inicial reportó desconfianza, inseguridad y 'medio desacuerdo' en la mayoría de los participantes, desde 'Indiferencia' (Mínimo 1) hasta 'Total desacuerdo' (Máximo 5). El evaluación final muestra desde 'Total acuerdo' (Mínimo 1) hasta 'Indiferencia' (Máximo 3). Las desviaciones estándar muestran una dispersión media de respuestas, donde el evaluación final se explica por el avance final en las pruebas.

Los valores mostrados en la figura 5 sustentan la razón del cambio en la percepción de fuerza muscular por parte de los adultos mayores, pues de una fuerza de agarre inicial pobre (49% o 39 adultos mayores), se reduce a 19% o 15 adultos mayores, con una tasa de recuperación de 39%. En cuanto al agarre fuerte, en el evaluación inicial de un 17% o 13 adultos mayores a un 39% o 31 adultos con una diferencia positiva de 18,82%. Los incrementos en los valores de agarre medio dan como resultado la evolución de los adultos mayores con agarre inicial débil al nivel medio.

Figura 2. MS. antes y después de la intervención Data

Percepciones relacionadas con la variable flexibilidad.

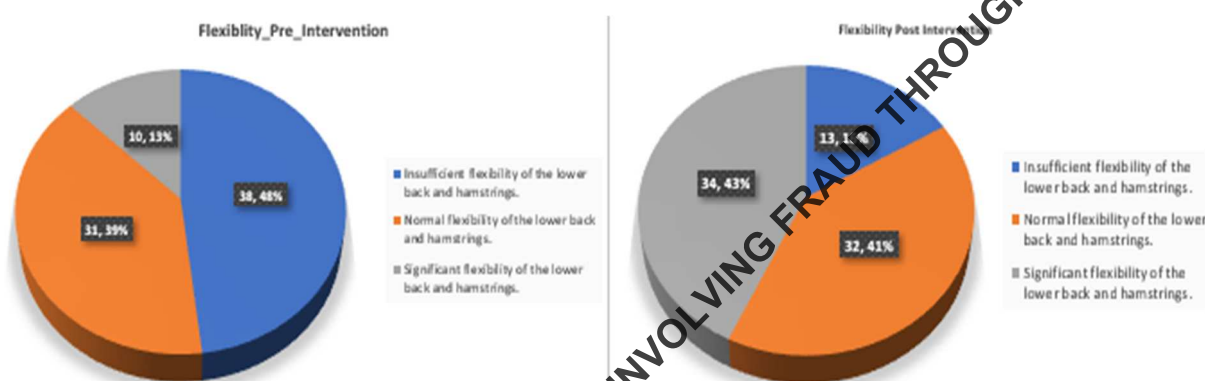
Table 3. Percepción de la variable flexibilidad

Estadísticos		Pre_Flex	Post_Flex
N	Válido	79	79
Media		4,07	2,17
Mediana		4,00	2,00
Desv. Desviación		,429	,859
Mínimo		3	1
Máximo		5	4

La flexibilidad ha resultado ser la variable más compleja de mejorar en adultos mayores, y dependiendo de cada caso individual se aplicaron diferentes modalidades de ejercicios físicos. De la percepción de esta variable se puede observar que en un inicio oscila desde 'Medio en desacuerdo' en una probable mejoría (Media 4.07; Mediana 4.00) con valores desde Indiferencia (Mínimo 3) hasta 'Total en desacuerdo' (Máximo 5), traducidos en vulnerabilidad e incapacidad física. Una vez implementada la Intervención y demostrada la mejoría, la percepción cambia a 'Medio de Acuerdo' (Media 2.17; Mediana 2.00) y el rango de respuestas desde 'Totalmente de Acuerdo' (Mínimo 1) hasta 'Parcialmente en Desacuerdo' (Máximo 4).

El reflejo de los resultados en la mejoría apoya este cambio de percepción una vez aplicada la Intervención, pues con flexibilidad insuficiente el 48% o 38 adultos mayores, solo el 16% o 13 adultos mayores, mejorando esta variable en un 32%, se evidencia al final.

Figura 3. Flexibilidad, datos de la pre y post intervención



Percepciones relacionadas con la variable Resistencia cardiovascular.

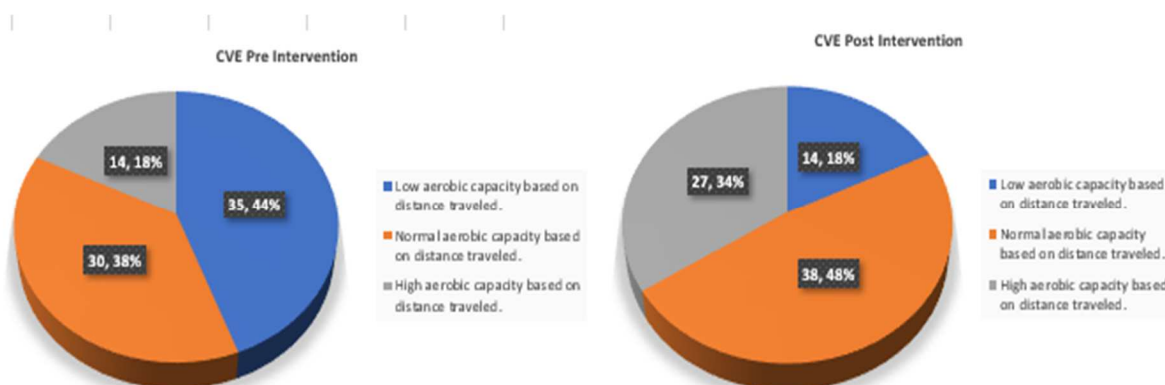
Table 4. Percepciones resistencia cardiovascular.

	Estadísticos	
	Pre_CVE	Post_CVE
N	Válido 79	79
Media	4,09	2,45
Mediana	4,00	2,33
Desv. Desviación	,410	,753
Mínimo	3	1
Máximo	5	4

Los resultados demostraron un aumento en la capacidad cardiovascular donde la caminata de seis minutos alargó las distancias recorridas sin fatiga física. Esta mejoría en los resultados impacta en la percepción de los adultos mayores, donde inicialmente la actitud era derrotista y escéptica de 'Medio desacuerdo' (Media 4.09 y Mediana 4.00) con rango de valor mínimo 'Indiferencia' (Mínimo 3) y 'Total desacuerdo' (Máximo 5). El evaluación final refleja el 'Medio acuerdo' (Media 2.45; Mediana 2.33) donde las respuestas se encuentran en el rango de valores de 'Total acuerdo' (Mínimo 1) a 'Medio desacuerdo' (Máximo 4). Existe un criterio de tener energía para caminar largas distancias y realizar ejercicio físico por más de 30 minutos.

Así, la figura 4 representa el estado pre y post Intervención y las mejoras alcanzadas, que sustentan el cambio en la percepción del adulto mayor.

Figura 4 CVE antes y después de la intervención Data



De los valores asociados a baja capacidad aeróbica según la distancia recorrida, de un 44% o 35 adultos mayores, el valor disminuyó a un 14% o 18 adultos. Además, de un 18% o 14 adultos mayores al inicio, al final de la intervención, un 34% o 27 adultos se encontraban en el rango de alta capacidad aeróbica, es decir, un aumento del 16% o 13 adultos beneficiados.

Percepciones relacionadas con la variable composición corporal al aplicar el método cualitativo

Table 5. Percepciones de la variable composición corporal

		Estadísticos	
		Pre_MuscCom	Post_MuscCom
N	Válido	79	79
Media		4,34	2,80
Mediana		4,33	3,00
Desv. Desviación		,325	,564
Mínimo		4	2
Máximo		5	4

Se evidencian mejoras parciales en la reducción del IMC, donde conspiran factores como los hábitos alimentarios poco saludables arraigados y el consumo popular de comida chatarra. A pesar de reconocer estas realidades, los adultos mayores en un 88% (70 adultos mayores) dicen estar satisfechos con su peso actual.

Se observó escepticismo en el 'Desacuerdo medio' en lograr una posible mejoría (Media 4.34; Mediana 4.33), y oscila entre 'Desacuerdo medio' (Valor mínimo 4) y 'Total desacuerdo' (Valor máximo 5). Después de la intervención se observa un cambio en la percepción de 'Acuerdo medio' (Media 2.8; Mediana 3.00) en rangos de respuestas desde 'Acuerdo medio' (Mínimo 2) hasta 'Desacuerdo medio' (Máximo 4). El comportamiento en la evaluación de esta variable se expresa en la figura 8, donde:

Figura 5 Datos del índice de masa corporal antes y después de la intervención

La mejoría en los pesos corporales se aprecia al eliminarse los rangos de Bajo Peso y Obesidad Clase II. Las expectativas iniciales entre el equipo médico y los entrenadores de ejercicio físico suponían una mejoría más significativa, sin embargo, se plantea el reto de aplicar, enriquecer y adaptar ejercicios físicos que tengan impacto en el IMC de los adultos mayores al rango de edad. Se hace énfasis en la mejoría del nivel de peso normal o normopeso, ya que de 12 (15%) de adultos mayores al inicio, 44 (56%) han mejorado.

Percepciones relacionadas con la variable equilibrio.

Table 6. Balance. Pre and Post Intervention Data

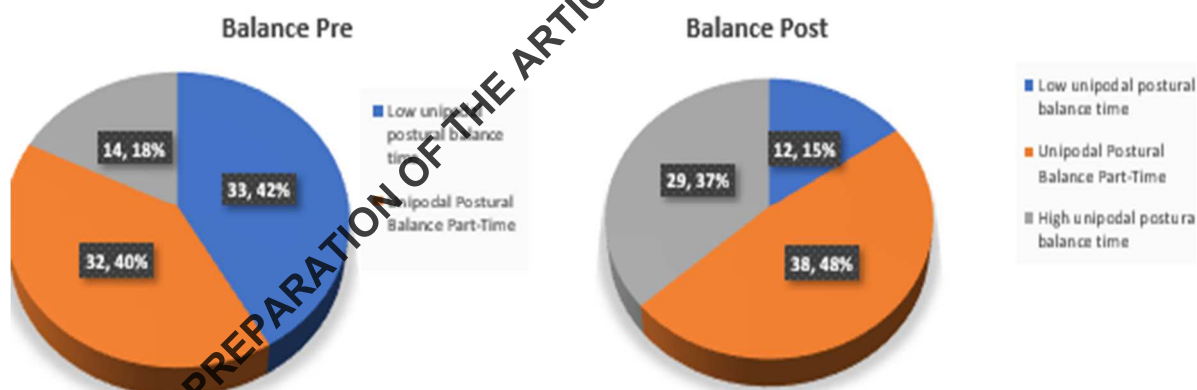
		Estadísticos	
		Pre_Balance	Post_Balance
N	Válido	79	79
Media		4,94	2,78
Mediana		4,00	2,00
Desv. Desviación		,468	,368
Mínimo		3	1
Máximo		5	3

Ahora existe mayor autoconfianza y seguridad asociada a caminar sin perder el equilibrio, pero persiste el temor a caerse al realizar movimientos rápidos que requieren estabilidad en adultos mayores. Las pruebas de equilibrio unipodal muestran avances modestos y aún se debe hacer énfasis en este tipo de ejercicios.

La percepción mejora y se fortalece, pues si en la evaluación inicial predomina el 'Medio desacuerdo' (Media 4.94; Mediana, 4) donde el rango de respuestas se expresa desde 'Indiferencia' (Mínimo 3) hasta 'Total desacuerdo' (Máximo 5), ya en la evaluación final están los 'Medio Acuerdo' en la mayoría (Media 2.78; Mediana 2.00) y los rangos de respuestas oscilan entre 'Totalmente de acuerdo' (Mínimo 1) hasta Indiferencia (Máximo 3).

Se observa una mejora en el equilibrio, ya que el rango de "Postura de equilibrio unipodal baja" disminuyó de 33 adultos mayores o el 42% del total cuando la intervención se aplicó a 22 adultos mayores o el 15% del total. Por otro lado, el rango de "Postura de equilibrio unipodal alta" aumentó de solo 14 adultos mayores o el 18% cuando la intervención se aplicó a 29 sujetos o un aumento del 37%.

Figura 6. Equilibrio. Resultados antes y después de la intervención



Percepciones de los adultos mayores sobre las variables biopsicosociales.

Percepciones de la salud física.

Tabla 7. Percepción de la salud física

		Estadísticos	
		PrePPhH	PostPPhH
N	Válido	79	79
Media		4,0464	2,2700
Mediana		4,0000	2,0000
Desv. Desviación		,42612	,65170
Mínimo		3,33	1,00
Máximo		5,00	4,00

Se observa un cambio en la percepción de la salud física ante la resignación y baja confianza antes de aplicar la intervención, prevaleciendo el 'medio desacuerdo' en recuperar la salud de todos (Media 4,04; Mediana 4), con una baja dispersión de respuestas indicando una mayor convergencia de criterios respecto a la Media. El rango de valores de respuesta, desde 'Indiferencia' (valor mínimo 3,33) hasta 'Total desacuerdo' (máximo 5). Esto supone un comportamiento y percepción pesimista de la salud física por parte del adulto mayor ya que le impide realizar actividades cotidianas sin dificultad, además de malestar físico recurrente.

Luego de aplicada la Intervención, el criterio es 'Medio Acuerdo' al recuperar la salud (Media 2,27; Mediana 2,00) y se aprecia una mayor dispersión de la desviación típica asociada a los diferentes niveles de recuperación individual donde el rango de valores, desde 'Total acuerdo' (Mínimo 1) hasta 'Medio desacuerdo' (Máximo 4).

Es decir, la recuperación de la salud física, la ejecución de actividades cotidianas sin dificultad y la mejoría o desaparición parcial del dolor o malestar físico, permiten otra percepción de la práctica del programa de intervención.

Percepciones nivel de actividad física.

Table 8. Percepciones de la actividad física

Estadísticos		PreLPhA	PostLPhA
N	Válido	79	79
	Perdidos	20	20
Media		3,1941	1,8734
Mediana		3,3333	2,0000
Desv. Desviación		,51642	,37857
Mínimo		2,33	1,33
Máximo		4,33	2,67

La percepción del nivel de actividad física se considera 'Indiferente' asumida como la rutina diaria de supervivencia según los adultos mayores (Media 3,19; Mediana 3,33), donde el criterio de dispersión es medio (0,516). La respuesta va desde 'Mediano de Acuerdo' (mínimo 3,33) hasta 'Mediano en Desacuerdo' (máximo 4,33). Desde su punto de vista, la búsqueda de la subsistencia diaria constituye un ejercicio físico que tiene un impacto positivo en su salud.

Una vez aplicada la intervención y reconocido el valor del ejercicio físico y de los nuevos hábitos de vida, la percepción de los adultos mayores evoluciona a medida que reconocen la diferencia del programa de ejercicio físico en la mejora de su salud. Esto se evidencia en el 'Mediano de Acuerdo' (Media 1,87; Mediana 2,00) en la percepción final, donde la dispersión indica una mayor consistencia de las respuestas. Los rangos de valores de respuesta van desde 'Totalmente de Acuerdo' (mínimo 1) hasta 'Mediano de Acuerdo' (máximo 2).

Percepción del estado emocional y estrés

Tabla. 9. Percepción del estado emocional y estrés

Estadísticas		PreEES	PostEES
N	Válido	79	79
	Perdidos	20	20
Media		3,4473	2,1814
Mediana		3,6667	2,3333
Desv. Desviación		,71390	,47978
Mínimo		2,00	1,00

Máximo	4,67	3,00
--------	------	------

Es necesario advertir sobre la influencia de factores exógenos de carácter socioeconómico que influyen en el grupo de adultos mayores como la crisis de la economía ecuatoriana, incremento de los precios de los productos básicos, mayor desempleo, inestable seguridad ciudadana, presentes en los diálogos e interacción social durante todo el proceso de Intervención.

No obstante, las dinámicas de socialización implementadas, en sinergia con la consolidación de una red de apoyo vincular conformada por familiares y pares, propiciaron una transición perceptible en la autopercepción de los participantes. De manera específica, los registros transitaron desde una valoración basal de 'Indiferencia' (Media = 3,44; Mediana = 3,66) hacia un nivel de 'Acuerdo' respecto a la mejora de su estado emocional (Media = 2,18; Mediana = 2,33). En consecuencia, estos hallazgos ponen de manifiesto que la interacción social estructurada ejerce un impacto catalizador y significativo sobre el bienestar integral (emocional y físico) de esta población. Aunado a lo anterior, el análisis de las medidas de dispersión evidenció una reducción en la variabilidad de las respuestas, lo cual corrobora una marcada consistencia y homogeneidad perceptiva durante la fase post-intervención.

Percepción en la calidad de vida

Table 10. Percepción en la calidad de vida

Estadísticos		PreQLP	PostQLP
N	Válido	79	79
	Perdidos	20	20
Media		4,2278	2,4684
Mediana		4,0000	2,3333
Desv. Desviación		1,93876	,68878
Mínimo		3,33	1,33
Máximo		21,00	3,67

La percepción inicial de calidad de vida en el grupo de adultos mayores se identificó únicamente con la salud física, donde no se consideró el bienestar espiritual. Se evidencia un cambio en la percepción de la variable en los adultos mayores, desde 'Medio desacuerdo' en su calidad de vida (media 4.22; mediana 4.00) con una alta dispersión de respuestas, hasta 'Medio acuerdo' (media 2.46; mediana 2.33) en calidad de vida, y hay mayor consistencia en las respuestas después de la intervención. Así, se asume como calidad de vida la salud física, el bienestar emocional, la vida plena y satisfactoria.

Percepciones de la autoeficacia en la salud física

Tabla 11. Percepciones de la autoeficacia en la salud física

Estadísticos		PreSelfEff	PostSelfEff
N	Válido	79	79
	Perdidos	20	20
Media		3,7046	2,1224
Mediana		3,6667	2,0000
Desv. Desviación		,52021	,32104
Mínimo		2,67	1,67
Máximo		4,33	2,67

Esta variable enfatiza en la disposición y actitud de los adultos mayores para mantener su salud física mediante el cambio de sus hábitos y conductas cotidianas, en materia de nutrición, ejercicio físico y estabilidad emocional.

Previo a la intervención se percibe escepticismo e 'Indiferencia' (Media 3,70; Mediana 3,66) con un rango de respuestas desde 'Acuerdo medio' (mínimo 2,67) hasta 'Desacuerdo medio' (máximo 4,33) y dispersión media de respuestas (desviación típica 0,52). Luego de aplicar la intervención, el cambio de percepción en la voluntad y actitud del adulto mayor para preservar su salud física se evidencia en 'Acuerdo medio' (Media 2,12; Mediana 2,00) donde ya coexisten los hábitos nutricionales, el ejercicio físico y la estabilidad emocional. El rango de respuesta va desde 'Acuerdo total' (mínimo 1,67) hasta 'Acuerdo medio' (máximo 2,67), donde la consistencia de las respuestas es mayor (desviación típica 0,32).

Percepciones del nivel de satisfacción de los servicios de salud.

Tabla 12. Percepciones del nivel de satisfacción de los servicios de salud

Estadísticos		PreMSS	PostMSS
N	Válido	79	79
	Perdidos	20	20
Media		3,4473	1,8861
Mediana		3,6667	2,0000
Desv. Desviación		,55441	,43325
Mínimo		2,33	1,00
Máximo		4,33	3,00

Se demuestra la importancia de aplicar la Intervención de Estándares de Salud Física para Adultos Mayores, lo cual se evidencia en la percepción inicial de los adultos mayores, donde los tratamientos e intentos de ejercicios físicos provocan 'Indiferencia' (media 3,44; mediana 3,66) con rangos de respuestas desde 'Mediano acuerdo' (mínimo 2,33) hasta 'Mediano desacuerdo' (máximo 4,33), y consistencia de respuestas media (desviación típica 0,55).

Una vez aplicada la intervención, la confianza y satisfacción se evidencia en la percepción de los adultos mayores, donde predominan los valores de 'Muy de acuerdo' y 'Medio acuerdo' (Media 1,88; Mediana 2,00). Las respuestas van desde 'Muy de acuerdo' (mínimo 1) hasta 'En desacuerdo' (máximo 3), y la consistencia de respuestas es mayor (desviación típica 0,43).

Este hecho demuestra lo beneficioso y relevante que ha sido la intervención para los adultos mayores del ciudad de Riobamba, donde el enfoque de Salud Física va más allá de lo biofísico y es multidimensional.

Discusión

La intervención produjo cambios favorables en las cinco dimensiones físicas evaluadas y en la percepción de bienestar. La reducción de la fuerza de prensión baja y el incremento de las categorías media y alta respaldan la utilidad de integrar ejercicios de fuerza dentro de un programa multicomponente. Este resultado coincide con García-García et al. (2026), quienes informaron mejoras de la condición física funcional después de un programa de fuerza, y con Chavarro et al. (2025), quienes observaron un mayor efecto del entrenamiento multimodal sobre la fuerza de personas mayores.

La disminución de la flexibilidad insuficiente mostró que la movilidad articular puede mejorar cuando los ejercicios se adaptan a las limitaciones iniciales y se aplican de forma progresiva. No obstante, la respuesta fue desigual entre participantes, lo que refuerza la necesidad de individualizar la amplitud, el volumen y la intensidad. Esta interpretación es coherente con investigaciones que recomiendan intervenciones específicas cuando los programas generales no producen cambios homogéneos en flexibilidad y capacidad aeróbica (Chavarro et al., 2025).

El incremento de la capacidad aeróbica y la reducción de la fatiga durante la caminata de seis minutos sugirieron una mejor tolerancia al esfuerzo. En este sentido, la actividad física regular se ha relacionado con mayor calidad de vida e independencia en personas mayores (Vázquez et al., 2023). Asimismo, las revisiones recientes sostienen que el ejercicio sistemático contribuye al envejecimiento saludable y a la conservación de múltiples dominios funcionales (Bravo et al., 2026).

En la composición corporal se observó un aumento del porcentaje de participantes en el rango de peso normal. Sin embargo, estos cambios deben interpretarse con cautela, debido a que el índice de masa corporal no diferencia masa muscular y masa grasa. Estudios recientes han mostrado que el desempeño físico no siempre se asocia de manera directa con el índice de masa corporal, por lo que conviene complementar su análisis con circunferencia de cintura, composición corporal y variables nutricionales (Sinza Leyton et al., 2026).

Las mejoras del equilibrio unipodal tuvieron relevancia preventiva porque la disminución del control postural se relaciona con caídas, dependencia y menor autonomía. Morales Paredes et al. (2024) concluyeron que los programas domiciliarios de ejercicio favorecen la fuerza y el equilibrio y reducen el riesgo potencial de caídas. De forma similar, estudios recientes relacionaron el sedentarismo con un mayor riesgo de caídas y destacaron la necesidad de intervenciones tempranas (Quintero Cruz et al., 2025).

Conclusiones

El programa integral produjo mejoras en la fuerza muscular, flexibilidad, resistencia cardiovascular, composición corporal y equilibrio de las personas mayores participantes.

- La combinación de ejercicio multicomponente, educación para la salud y acompañamiento social favoreció una percepción más positiva de la funcionalidad, la autonomía y el bienestar.
- Los hallazgos respaldan la aplicación de programas progresivos y contextualizados en la ciudad de Riobamba; sin embargo, su generalización debe considerar la ausencia de un grupo control y la necesidad de seguimiento a mediano plazo.
- En definitiva, el modelo de intervención diseñado se consolida como una estrategia preventiva de alta viabilidad y sostenibilidad para poblaciones geriátricas inmersas en contextos andinos. No obstante, la replicabilidad y la eficacia de esta propuesta quedan supeditadas, de manera inexorable, a la garantía de tres ejes metodológicos fundamentales: la ejecución de valoraciones morfofuncionales individualizadas, la monitorización profesional continua y la estricta observancia de los protocolos de seguridad física.

Agradecimientos

Los autores extienden su sincero agradecimiento a las personas mayores que integraron la cohorte de estudio, así como al equipo de profesionales cuya colaboración decidida resultó indispensable para la correcta ejecución de la intervención. Asimismo, se precisa que los nombres de las instituciones colaboradoras y la identificación nominal de los autores fueron omitidos temporalmente del presente manuscrito, con el propósito fundamental de salvaguardar los estándares éticos del proceso de revisión por pares a doble ciego (*double-blind review*).

Financiación

La investigación fue con autofinanciamiento propio. La información de autoría se mantiene únicamente en los metadatos de la plataforma editorial.

Referencias

- Binder, E. F., Yarasheski, K. E., Steger-May, K., Sinacore, D. R., Brown, M., Schechtman, K. B., & Holloszy, J. O. (2005). Effects of progressive resistance training on body composition in frail older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 60(11), 1425–1431.
- Cadore, E. L., Rodríguez-Mañas, L., Sinclair, A., & Izquierdo, M. (2013). Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults. *Rejuvenation Research*, 16(2), 105–114. <https://doi.org/10.1089/rej.2012.1397>
- Cadore, E. L., Rodríguez-Mañas, L., Sinclair, A., & Izquierdo, M. (2014). Effects of exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in older adults. *Sports Medicine*, 44(6), 873–886.
- 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>
- Choi, Y., Kim, J., & Lee, S. (2024). Effects of physical activity on muscle composition, muscle strength and physical function in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 32(1), 44–56.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Fairhall, N., Sherrington, C., Kurrle, S. E., Lord, S. R., Lockwood, K., John, B., & Cameron, I. D. (2012). Effect of a multifactorial interdisciplinary intervention on mobility-related disability in frail older people. *BMC Medicine*, 10(120), 1–11. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-120>
- Giné-Garriga, M., Guerra, M., Marín, A., Pagès, E., & Unnithan, V. B. (2010). Functional circuit training in frail older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(3), 312–319.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2021). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2020). *Estadísticas de adultos mayores en Ecuador*. INEC.
- Izquierdo, M. (2018). *Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales*. Editorial Médica Panamericana.
- López-López, L., Martínez-Velilla, N., Casas-Herrero, Á., & Izquierdo, M. (2023). Multicomponent exercise program and functional mobility in institutionalized older adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 1–14.
- Lustosa, L. P., Silva, J. P., Coelho, F. M., Pereira, D. S., Parentoni, A. N., & Pereira, L. S. M. (2011). Impact of resistance exercise program on functional capacity and muscular strength in older women. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 15(4), 318–324.
- McClave, J. T., & Sincich, P. (2020). *Statistics* (13th ed.). Pearson Education.
- Ng, T. P., Feng, L., Nyant, M. S. Z., Feng, L., Niti, M., Tan, B. Y., Chan, G., Khoo, S. A., & Yap, P. (2015). Nutritional, physical, cognitive, and combination interventions in older adults. *The Journal of Gerontology Series A*, 70(6), 754–761.
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Global status report on physical activity 2022*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240059153>
- Simons, H. (2020). *Case study research in practice*. SAGE Publications.
- Tarazona-Santabalbina, F. J., Gómez-Cabrera, M. C., Pérez-Ros, P., Martínez-Arnau, F. M., Cabo, H., Tsaparas, K., Salvador-Pascual, A., Rodríguez-Mañas, L., & Viña, J. (2016). A multicomponent exercise intervention that reverses frailty in older adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(5), 426–433.
- Torres-Sánchez, I., Valenza, M. C., Cabrera-Martos, I., López-Torres, I., Benítez-Feliponi, Á., & Conde-Valero, A. (2016). Effects of an exercise intervention in older adults with chronic obstructive pulmonary disease. *Clinical Rehabilitation*, 31(5), 1–10.

- Wolf, R., Oliveira, J., & Borges, N. (2020). Multicomponent exercise training and walking capacity in older women. *Experimental Gerontology*, 142, 111127.
- Zhang, L., Weng, C., Liu, M., Wang, Q., Liu, L., & He, Y. (2014). Effect of whole-body vibration exercise on mobility, balance ability and general health status in frail older participants. *Clinical Rehabilitation*, 28(1), 59–68.
- Zhang, L., Weng, C., Liu, M., Wang, Q., Liu, L., & He, Y. (2014). Effect of whole-body vibration exercise on mobility, balance, and general health in older adults. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 1563–1573.
- Vázquez, L. Á., Navarro, R., Ramos, O., Mecías, M., & Lago, C. (2023). Actividad física y calidad de vida de adultos mayores en Argentina: un estudio transversal. *Retos*, 48, 86–93. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.93321>
- Sinza Leyton, D. L., Quijano Duarte, S. A., Chanagá Gelves, M. V., Perdomo Urazán, D., Tamayo Perdomo, G., Silva Muñoz, D. Y., Ramos Gonzalez, E. P., & Rodríguez Laisea, Y. A. (2026). Factores sociodemográficos y nutricionales asociados al desempeño físico en adultos mayores no institucionalizados. *Retos*, 75, 50-60. <https://doi.org/10.47197/retos.v75.117677>
- Morales Paredes, A. N., Rivarola Monzón, D. G., Romero Mansilla, M., Cartagena Ochañano, R. E., Meneses Espejo, Y., & Prado Boza, A. A. (2024). Actividad física en el hogar para mejorar la fuerza y equilibrio en el adulto mayor para prevenir el riesgo de caídas: revisión bibliográfica. *Retos*, 53, 305–315. <https://doi.org/10.47197/retos.v53.99567>
- Goicoechea Gastón, J., & Szendrei, B. (2025). Efectos de un programa de ejercicio físico multicomponente en la fragilidad, condición física y salud de las personas adultas mayores. *Retos*, 64. <https://doi.org/10.47197/retos.v64.109817>
- García-García, J., Benavides-Rodríguez, L., & Fernández-Ortega (2026). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre la condición física funcional en el adulto mayor. *Retos*, 76. <https://doi.org/10.47197/retos.v76.100103>
- Bravo, E. C., et al. (2026). Actividad física y envejecimiento saludable: revisión sistemática. *Retos*. <https://doi.org/10.47197/retos.v75.117489>

Tesis:

- Gutiérrez, H., Wei Ming, L. (2005). Desarrollo de Investigaciones Empíricas Sobre Normas para la Evaluación del Nivel de Salud Física de los Adultos Mayores del Cantón de Riobamba, Ecuador 2024-2025 [Tesis doctoral no publicada]. Central China Normal University (China).

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

Henry Rodolfo Gutiérrez Cando	hgutierrez@unach.edu.ec	Autor
Karolina Janeth Cando Cando	janeth.cando@unach.edu.ec	Autora
Anderson Matías Gutiérrez Cando	anderson.gutierrez@unach.edu.ec	Autor
Liu Wei Ming	1491884802@qq.com	Autor