

## Efectos de un programa multicomponente sobre medidas antropométricas, condición física y calidad de vida relacionada con la salud en personas mayores

### Effects of a multicomponent program on anthropometric measures, physical fitness and health-related quality of life in older people

Rodrigo VARGAS VITORIA<sup>1</sup>, José ALFARO LARENA<sup>2</sup>, Marcelo RODRÍGUEZ<sup>3</sup>, Rodrigo ARELLANO<sup>4</sup>, Pablo VALDÉS BADILLA<sup>1</sup>

1 Departamento de Ciencias de la Actividad Física, Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Católica del Maule, Chile.

2 Unidad de Investigación de Ciencias de la Rehabilitación en Salud I-CIRESA. Departamento de Kinesiología. Universidad Autónoma de Chile, Chile.

3 Escuela de Ingeniería en Estadística, Facultad de Ciencias Básicas. Universidad Católica del Maule, Chile

4 Departamento Fundamentos de la Educación. Universidad Católica del Maule, Chile.

Recibido: 18/diciembre/2020. Aceptado: 8/enero/2021.

#### RESUMEN

**Introducción:** El envejecimiento provoca, entre otros cambios, disminución de la masa muscular y reducción de la independencia funcional. La práctica regular de actividad física es considerada una herramienta esencial para lograr un envejecimiento saludable.

**Objetivo:** Analizar los efectos de un programa de entrenamiento multicomponente sobre medidas antropométricas, condición física y calidad de vida relacionada con la salud en personas mayores independientes funcionalmente.

**Material y Métodos:** Estudio pre-experimental (con pre y post evaluación) que contó con 17 personas mayores (13 mujeres y 4 hombres) con una edad media de 72,5 años. Se evaluaron medidas antropométricas básicas (peso corporal, estatura bípeda e índice de masa corporal [IMC]), condición física a través del *Senior Fitness Test* y la calidad de vida relacionada con la salud por medio de la encuesta SF-36. Se realizaron comparaciones pre y post intervención a través de las pruebas t de Student y Wilcoxon considerando un  $p < 0,05$ .

**Resultados:** Luego de 12 semanas de intervención las personas mayores reportaron una reducción significativa ( $p < 0,001$ ) del peso corporal e IMC. Aumento significativo ( $p < 0,05$ ) en las pruebas relacionadas con la fuerza del tren inferior y superior, capacidad cardiorrespiratoria, agilidad y equilibrio dinámico, y una reducción significativa ( $p < 0,05$ ) en la distancia entre manos (para la flexibilidad del tren superior) y entre manos y pie (para la flexibilidad del tren inferior). Además, se presentó un aumento significativo ( $p < 0,05$ ) en siete dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud (i.e. función física, rol físico, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental) y una reducción significativa ( $p = 0,000$ ) del dolor corporal.

**Conclusiones:** Existe una reducción significativa del peso corporal e IMC y un aumento significativo de la condición física y calidad de vida relacionada con la salud en personas mayores luego de 12 semanas de participación en un programa de entrenamiento multicomponente.

#### PALABRAS CLAVE

Actividad física, ejercicio, calidad de vida, adultos mayores, envejecimiento.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Aging causes, among other changes, a decrease in muscle mass and a reduction in functional inde-

**Correspondencia:**  
Pablo Antonio Valdés Badilla  
valdesbadilla@gmail.com

pendence. Regular physical activity is considered an essential tool for healthy aging.

**Aim:** To analyze the effects of a multicomponent training program on anthropometric measures, physical fitness and health-related quality of life in independent older people.

**Material and Methods:** Pre-experimental study (with pre- and post-evaluation) that included 17 older people (13 women and 4 men) with a mean age of 72.5 years. Basic anthropometric measures, physical fitness through the Senior Fitness Test, and health-related quality of life were evaluated through the SF-36 survey. Pre- and post-intervention comparisons were made through Student's t test and Wilcoxon considering a  $p < 0.05$ .

**Results:** After 12-weeks of intervention, older people reported a significant reduction ( $p < 0.001$ ) in body weight and BMI. Significant increase ( $p < 0.05$ ) in tests related to lower and upper body strength, cardiorespiratory capacity, agility and dynamic balance, and a significant reduction ( $p < 0.05$ ) in the distance between hands (for upper body flexibility) and between hands and feet (for lower body flexibility). In addition, there was a significant increase ( $p < 0.05$ ) in seven dimensions of health-related quality of life (i.e. physical function, physical role, general health, vitality, social function, emotional role and mental health) and a significant reduction ( $p = 0.000$ ) in body pain.

**Conclusions:** There is a significant reduction in body weight and BMI and a significant increase in physical fitness and health-related quality of life in older people after 12-weeks of participation in a multi-component training program.

## KEYWORDS

Physical activity, exercise, quality of life, older adults, aging.

## INTRODUCCION

El envejecimiento provoca diversas modificaciones en el organismo, entre ellas, aumento del peso corporal, disminución de la masa músculo-esquelética, pérdida de fuerza y reducción de la contractibilidad de las fibras musculares<sup>1-3</sup>, lo que impacta negativamente en la percepción de la calidad de vida de las personas y aumenta las limitaciones funcionales en la vejez<sup>4</sup>.

La práctica regular de actividad física (AF) es considerada una herramienta esencial para lograr un envejecimiento saludable y distinguida como la alternativa más económica de prevención en salud<sup>2</sup>. Las recomendaciones de AF para personas mayores coinciden en incorporar ejercicios que favorezcan distintas capacidades físicas, especialmente, resistencia y fuerza muscular, capacidad cardiorrespiratoria, flexibilidad, agilidad y equilibrio<sup>1</sup>. Una investigación previa con personas mayores de la comunidad reportó una reducción significativa del índice de masa corporal (IMC) y mejoras significativas en la condición física obtenida a través de

la batería de pruebas *Senior Fitness Test* (SFT) luego de participar en talleres gubernamentales de AF<sup>5</sup>. Mientras que, la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud se presenta incrementada cuando las personas mayores participan de AF regular<sup>6</sup>.

En consideración a lo expuesto, indagar sobre el impacto de un programa de entrenamiento multicomponente (e.d. que involucra distintas capacidades físicas) en un grupo de personas mayores de la comunidad, puede contribuir a la literatura ya existente<sup>1,2</sup> y confirmar su uso en otros grupos de la población.

## OBJETIVO

Analizar los efectos de un programa de entrenamiento multicomponente sobre medidas antropométricas, condición física y calidad de vida relacionada con la salud en personas mayores independientes funcionalmente.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio pre-experimental (con pre y post evaluación) con enfoque cuantitativo. La intervención duró 12 semanas (36 sesiones) de entrenamientos supervisados y distribuidos en tres sesiones semanales en días alternos.

### Participantes

Diecisiete personas mayores de ambos sexos (13 mujeres y 4 hombres) pertenecientes al Centro de Salud Familiar de la Florida, Talca (Chile) fueron seleccionados a través de un muestreo no probabilístico intencionado. Los criterios de inclusión fueron: i) poseer 60 años o más; ii) presentar salud compatible con la práctica de AF otorgado por un Médico del Centro de Salud Familiar; iii) ser independiente funcionalmente. Se consideró independiente funcionalmente a las personas que contaban con un puntaje igual o superior a 43 puntos de acuerdo al Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor<sup>7</sup>; iv) contar con capacidad para comprender y seguir instrucciones de forma contextualizada mediante comandos simples; v) asistir al menos al 85% de las sesiones de la intervención. Los criterios de exclusión fueron: i) afectaciones musculoesqueléticas como lesiones agudas o crónicas que impidan su normal desempeño físico; ii) secuela de accidente vascular encefálico; iii) contraindicaciones para realizar AF, iii) presentar una patología metabólica o pulmonar no controlada; iv) presentar problemas de coagulación diagnosticado; v) inestabilidad hemodinámica el día de la evaluación y; vi) presencia de trastorno psíquico severo diagnosticado, que le imposibilite la integración en el programa y la relación con compañeros y equipo de trabajo. No se reportaron deserciones de la intervención.

Todos los participantes fueron informados del propósito del estudio y firmaron un consentimiento informado que autoriza el uso de la información con fines científicos. El protocolo de

investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Ética Científica de la Universidad Autónoma de Chile (No. 06/2016) y desarrollado siguiendo lo expuesto en la Declaración de Helsinki.

### **Medidas antropométricas**

Se obtuvo el peso corporal utilizando una balanza mecánica (Scale-tronix, USA; precisión 0,1 kg), la estatura bípeda se midió con estadiómetro (Seca modelo 220, Alemania; precisión 0,1 cm) y el IMC se obtuvo a través de la división del peso corporal por la estatura bípeda al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Todas las medidas se realizaron de acuerdo a las recomendaciones de la Sociedad Internacional para Avances de la Cineantropometría (ISAK)<sup>8</sup> a través de un antropometrista nivel II de la ISAK.

### **Condición física**

La condición física fue evaluada por medio del protocolo de pruebas SFT, descrito y validado previamente para personas autónomas sin problemas de salud entre 60 y 94 años de edad<sup>9</sup>. El orden de aplicación de las pruebas contempladas en la batería fue: i) prueba de sentarse y levantarse de una silla (SL) para evaluar fuerza de tren inferior, contabilizando el número de repeticiones en 30 s; ii) prueba de flexiones del codo (FC) para evaluar fuerza de tren superior sobre la extremidad dominante y no dominante, utilizando una mancuerna de 3 (mujeres) y 5 (hombres) libras, contabilizando el número de repeticiones en 30 s; iii) prueba de seis minutos de marcha (6 min) para evaluar capacidad cardiorrespiratoria, registrando la cantidad de metros caminados alrededor de un campo de 45 metros; iv) prueba de flexión del tronco en silla (FTr) para evaluar flexibilidad de tren inferior, medido en cm; v) prueba de juntar las manos tras la espalda (JM) para evaluar flexibilidad de tren superior, medido en cm; vi) prueba de levantarse, caminar y volver a sentarse (LCS) para evaluar agilidad y equilibrio dinámico, rodeando un cono a 2,44 m y registrando el tiempo en segundos.

### **Calidad de vida relacionada con la salud**

Se midió a través de la encuesta de percepción de la calidad de vida relacionada con la salud SF-36, instrumento que contiene 36 preguntas o ítems, las cuales miden los atributos de ocho dimensiones de salud<sup>10</sup>: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. Cada dimensión, está compuesta por una serie de preguntas que en su conjunto otorgan una escala de puntuación que va de 0 (el peor estado de salud para esa dimensión) a 100 (el mejor estado de salud)<sup>10</sup>.

### **Intervención**

Antes de comenzar cada sesión de entrenamiento multicomponente se controlaron los signos vitales a los participan-

tes, que consistió en la medición de la presión arterial (sistólica y diastólica) y frecuencia cardíaca con un monitor de presión automático (08A, CONTEC, Alemania). El programa de entrenamiento duró 12 semanas con una progresión de la carga que aumentó en intensidad cada 4 semanas utilizando el porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima (FC<sub>máx</sub>) para la capacidad cardiorrespiratoria y la resistencia de las bandas elásticas (1,5 m por 12,5 cm; Thera-Band, USA) según el color (rojo, verde o azul) para la resistencia muscular. El programa de entrenamiento multicomponente se basó en intervenciones previas<sup>11</sup>. Cada sesión de entrenamiento duró 60 min distribuidos en: i) 5 a 10 min de calentamiento a través de ejercicios aeróbicos y de movilidad articular; ii) 20 a 30 min de resistencia cardiorrespiratoria utilizando cicloergómetros con una intensidad que inició entre el 50% a 60% de la FC<sub>máx</sub> y terminó entre el 70% y 80% de la FC<sub>máx</sub>; iii) 20 min de ejercicios de resistencia muscular considerando investigaciones previas<sup>3</sup>, para el tren superior (press de banco y elevaciones laterales) e inferior (sentadilla paralela (90°) y elevación de gastrocnemios), que inició con bandas elásticas de color rojo y terminó con bandas de color azul. Se realizaron 3 series de 10 repeticiones por ejercicio muscular con 2 min de pausa entre series realizando movimientos lentos de dos segundos en contracción concéntrica y cuatro segundos en contracción excéntrica<sup>12</sup>; y iv) 5 a 10 min de vuelta a la calma por medio de ejercicios de flexibilidad estática y dinámica. El resumen de la intervención se presenta en la Figura 1.

La capacidad cardiorrespiratoria inició con 20 min y aumentó 5 min cada 4 semanas hasta llegar a 30 min. Se controló la frecuencia cardíaca, presión arterial y percepción subjetiva del esfuerzo según la escala de Borg cada 5 min, iniciando a los 10 min de trabajo. El press de banco se realizó en posición decúbito supino en un banco fijando la banda elástica bajo el banco. Las elevaciones laterales se desarrollaron de pie fijando la banda elástica en un pie para ejecutar el movimiento. Las sentadillas paralelas (90°) se realizaron en posición de pie utilizando de referencia la mitad de cada banda elástica para pisarla con ambos pies y apoyaron los extremos del implemento en los hombros, realizando flexión de rodillas a 90°. La elevación de gastrocnemios se realizó de pie utilizando de referencia la mitad de la banda elástica y tomando los extremos con las manos.

### **Análisis estadísticos**

Se utilizó el programa SPSS (*Statistical Package for Social Science*), versión 25.0. Las variables fueron sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y a un análisis descriptivo calculando la media aritmética y desviación estándar. Para comparar las medidas antropométricas, condición física y dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud antes y después de la intervención, se aplicó la prueba t de Student para los datos con distribución normal y la prueba de Wilcoxon para los datos que no presentaron distribución nor-

**Figura 1.** Programa de la intervención.

PRE	Intervención (12 semanas)	POST
<p><b>Evaluaciones</b></p> <p><b>Medidas antropométricas (peso corporal, estatura bípeda e IMC)</b></p> <p><b>Condición física (SFT)</b></p> <p><b>Calidad de Vida Relacionada con la Salud (SF-36)</b></p>	<p><b>Calentamiento:</b> 5' a 10' de ejercicios aeróbicos y de movilidad articular.</p> <hr/> <p><b>Resistencia cardiorrespiratoria (Cicloergómetro)</b></p> <p>Semanas: 1 a 4 → 20' / Intensidad: 50% a 60% FCmáx                      Semanas: 5 a 8 → 25' / Intensidad: 60% a 70% FCmáx                      Semanas: 9 a 12 → 30' / Intensidad: 70% a 80% FCmáx</p>  <hr/> <p><b>Resistencia muscular para el tren superior:</b> Press de banco y elevaciones laterales.  <b>Resistencia muscular para el tren inferior:</b> Sentadilla paralela (90°) y elevación de gastrocnemios.</p> <p>Semanas: 1 a 4 → Banda elástica roja                      Semanas: 4 a 8 → Banda elástica verde                      Semanas: 9 a 12 → Banda elástica azul</p>  <p>3 series de 10 repeticiones por 2' de pausa entre series.</p> <hr/> <p><b>Vuelta a la calma:</b> 5' a 10' de ejercicios de flexibilidad estática y dinámica.</p>	<p><b>Evaluaciones</b></p> <p><b>Medidas antropométricas (peso corporal e IMC)</b></p> <p><b>Condición física (SFT)</b></p> <p><b>Calidad de Vida Relacionada con la Salud (SF-36)</b></p>

IMC = índice de masa corporal. SFT = *Senior Fitness Test*. SF-36 = encuesta de percepción de la calidad de vida relacionada con la salud. FCmáx = frecuencia cardíaca máxima.

\*Elaboración propia.

mal. El tamaño del efecto (TE) se calculó con la *d* de Cohen<sup>13</sup> considerando un efecto pequeño (0,20-0,49), moderado (0,50-0,79) o fuerte (>0,80). En todos los casos, se estableció un valor de significancia de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

La Tabla 1 presenta los resultados de la intervención sobre las medidas antropométricas y condición física de las personas mayores. Se aprecia una reducción significativa ( $p < 0,001$ ) con un pequeño TE del peso corporal e IMC. El número de repeticiones en las pruebas relacionadas con la fuerza del tren inferior (SL) y superior (FC) tanto de la mano dominante como no dominante presentaron un aumento significativo ( $p < 0,01$ ) con un fuerte y moderado TE. Las pruebas relacionadas con la flexibilidad del tren inferior (FTr) y superior (JM) reportaron una reducción significativa ( $p < 0,05$ ) con un fuerte y pequeño TE en la distancia entre manos (JM) y entre manos y pie (FTr). La prueba de capacidad cardiorrespiratoria (6 min) mostró un aumento significativo ( $p = 0,000$ ) con un moderado TE en la cantidad de metros recorridos. La agilidad y equilibrio dinámico medidos a través de LCS presentó una reducción significativa ( $p = 0,000$ ) con un fuerte TE del tiempo en recorrer el circuito de la prueba.

La Tabla 2 exhibe los efectos de la intervención sobre la calidad de vida relacionada con la salud de las personas mayores. La percepción de la calidad de vida aumentó significativamente ( $p < 0,05$ ) con un fuerte y moderado TE en las dimensiones de función física, rol físico, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. Mientras que, el dolor corporal se redujo significativamente ( $p = 0,000$ ) con un fuerte TE. Las dimensiones mejor percibidas fueron la función social, rol físico, salud general, vitalidad y función social que terminaron con una puntuación mayor a 70.

## DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo por objetivo analizar los efectos de un programa de entrenamiento multicomponente sobre medidas antropométricas, condición física y calidad de vida relacionada con la salud en personas mayores independientes funcionalmente. Los principales resultados indican una reducción significativa del peso corporal e IMC y mejoras significativas en las pruebas de condición física y dimensiones de la calidad de vida en las personas mayores evaluadas, luego de 12 semanas de intervención. Los cambios a nivel antropométrico como de condición física son consistentes con investigaciones previas en personas mayores chilenas de

**Tabla 1.** Efectos de la intervención sobre las medidas antropométricas y condición física de las personas mayores evaluadas.

(n= 17)	PRE		POST		Valor <i>p</i>	% de cambio	TE
	Media	DE	Media	DE			
Edad (años)	72,53	4,86	—	—	—	—	—
Peso corporal (kg)	74,71	13,54	71,44	12,82	,000	-4,38	0,25 ¶
Estatura bípeda (m)	1,54	0,09	—	—	—	—	—
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	31,50	5,74	30,02	5,33	,000	-4,70	0,27 ¶
SL (Rep)	18,41	3,66	22,41	3,01	,000	21,73	1,19 †
FC dom (Rep)	29,71	6,10	33,65	4,99	,000	13,26	0,71 °
FC n/dom (Rep)	29,53	4,98	33,24	4,18	,001	12,56	0,81 †
FTr (cm)	22,24	6,54	6,54	4,44	,003	-70,60	2,81 †
JM (cm)	17,00	9,88	14,65	9,80	,016	-13,82	0,24 ¶
6 min (m)	367,12	67,20	414,65	59,50	,000	12,95	0,75 °
LCS (s)	10,94	1,89	7,47	1,33	,000	-31,72	2,12 †

DE = Desviación estándar. PRE = valores pre-intervención. POST = valores post-intervención. Valor *p* = significancia estadística. SL= prueba de sentarse y levantarse de una silla. FC dom = prueba flexión del codo del brazo dominante. FC n/dom = prueba flexión del codo del brazo no dominante. 6 min = prueba de 6 min de marcha. FTr = prueba de flexión de tronco en silla. JM = prueba de juntar las manos tras la espalda. LCS = prueba de levantarse, caminar y volver a sentarse. Rep = repeticiones. IMC = índice de masa corporal. TE= tamaño del efecto. ¶ = efecto pequeño. ° = efecto moderado. † = efecto fuerte.

\*Elaboración propia.

**Tabla 2.** Efectos de la intervención sobre la calidad de vida relacionada con la salud en las personas mayores evaluadas.

(n=17)	PRE		POST		Valor <i>p</i>	% de cambio	TE
	Media	DE	Media	DE			
Función física	56,47	23,77	80,29	18,66	,000	42,18	1,11 †
Rol física	29,41	39,76	76,47	28,60	,001	160,01	1,36 †
Dolor corporal	64,56	18,42	44,41	16,38	,000	-31,21	1,16 †
Salud general	56,94	24,92	72,12	24,68	,003	26,66	0,61 °
Vitalidad	52,94	21,70	70,59	19,90	,000	33,34	0,85 †
Función social	37,05	30,84	85,06	20,56	,001	129,58	1,83 †
Rol emocional	52,21	18,11	65,59	20,76	,000	25,63	0,69 °
Salud mental	45,35	12,49	56,41	12,73	,000	24,39	0,88 †

DE= Desviación estándar. PRE = valores pre intervención. POST = valores post intervención. Valor *p* = significancia estadística. TE= tamaño del efecto. ° = efecto moderado. † = efecto fuerte.

\*Elaboración propia.

la región de La Araucanía<sup>5</sup>, mientras que, las mejoras reportadas en las dimensiones de la calidad de vida, se asemejan a lo reportado por Antúnez, Durán<sup>14</sup> en personas mayores institucionalizadas.

El peso corporal e IMC se redujeron significativamente en las personas mayores intervenidas en 3,27 kg y 1,48 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente. Valores más elevados que los encontrados en personas mayores chilenas que participan en programas gubernamentales de AF<sup>4</sup>, que reducen sus medidas en 0,17 kg y 0,27 kg/m<sup>2</sup> para las mismas medidas. Las pruebas relacionadas con la fuerza del tren inferior (SL) y superior (FC) mejoraron significativamente, específicamente, se consiguieron cerca de 4 repeticiones más en las pruebas de SL y FC, en esta última, tanto para la mano dominante como no dominante. Esto es coincidente con lo informado en el estudio de Valdés-Badilla, Guzmán-Muñoz<sup>5</sup>, quienes manifiestan cerca de 3 repeticiones más en las mismas pruebas. Los resultados encontrados a nivel de fuerza son relevantes, ya que la fuerza muscular es una de las capacidades más importantes para mantener la autonomía e independencia funcional y una de las que más contribuye en prevenir la sarcopenia<sup>1</sup>.

La capacidad cardiorrespiratoria (6 min) mejoró significativamente en las personas mayores evaluadas, informando como media 40 metros más respecto a la evaluación inicial. El estudio señalado anteriormente de personas mayores chilenas, utilizó la prueba de dos minutos de marcha reportando cerca de 20 repeticiones más<sup>5</sup>. Pese a las diferencias de las pruebas, ambos estudios coinciden en el impacto positivo de la práctica regular de AF sobre esta cualidad física. La capacidad cardiorrespiratoria no sólo contribuye con mejoras a nivel cardiovascular, sino que favorece el fortalecimiento muscular<sup>2</sup>, hecho auspicioso, ya que los participantes lograron progresos importantes luego de 12 semanas de intervención.

La flexibilidad del tren inferior (FTr) y superior (JM) reportó una reducción significativa en la distancia entre las manos y entre pies y manos, dicha reducción fue de casi 15 cm en la prueba de FTr y de 2,5 cm en JM. Esto es distinto a lo reportado por el estudio de Valdés-Badilla, Guzmán-Muñoz<sup>5</sup>, donde se informaron cambios menores en FTr, mientras que, en la prueba de JM se muestran cambios similares a los informados en este estudio. La flexibilidad es una capacidad que se reduce con el paso de los años y que se ha asociado con mayor capacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria<sup>15</sup>, por tanto, mejorarla, puede ser relevante en las personas mayores.

El tiempo en la prueba LCS relacionada con la agilidad y equilibrio dinámico se redujo significativamente en casi 3 segundos. Esto es distinto a lo informado por Valdés-Badilla, Guzmán-Muñoz<sup>5</sup> y Vidarte, Quintero<sup>15</sup>, quienes indican una reducción menor a un segundo, sin embargo, los tiempos pre

y post intervención fueron más rápidos en dichos estudios respecto a éste. Se ha reportado que la mejora en acciones que involucran agilidad y equilibrio reducen significativamente el riesgo de caídas en las personas mayores<sup>2</sup>.

La calidad de vida mejoró significativamente en las ocho dimensiones de salud consideradas por el SF-36. Las dimensiones mejor percibidas fueron la función física, rol físico, salud general, vitalidad y función social, las que aumentaron entre 30 y 40 puntos. Otra investigación que evaluó la percepción de la calidad de vida con el SF-36 en personas mayores físicamente activas informó una buena percepción, incluso, al distribuir a las personas por estado nutricional y riesgo cardiometabólico<sup>6</sup>. Hecho que indica lo beneficioso que resulta practicar AF regularmente en la vejez.

Entre las posibles limitaciones del estudio se encuentran: i) la falta de un grupo control que limita la consistencia interna de los resultados; ii) no controlar la alimentación y el sueño que podrían influir en las medidas antropométricas y rendimiento físico de los participantes; iii) no considerar evaluaciones más objetivas como la composición corporal, fuerza de prensión manual o saltabilidad para cuantificar los posibles cambios a nivel de masa muscular, masa adiposa y fuerza muscular que podrían ser de utilidad en futuras investigaciones; iv) el pequeño tamaño de la muestra que consideró solo 17 participantes, lo que limitó los análisis estadísticos. Como principales fortalezas se encuentran: i) la alta adherencia a la intervención que no reportó deserciones; ii) el tipo de evaluaciones realizadas (SFT y SF-36) que cuentan con validación para su uso en personas mayores y, a la vez, son de fácil aplicación, lo que permite su administración en otros contextos clínicos; iii) la planificación y desarrollo de la intervención que contó con una progresión de la carga adecuada a las características y evaluaciones iniciales de los participantes. Elementos que en su conjunto aumentan la validez externa del estudio.

## CONCLUSIONES

Existe una reducción significativa del peso corporal e IMC y un aumento significativo de la condición física y calidad de vida relacionada con la salud en personas mayores luego de 12 semanas de participación en un programa de entrenamiento multicomponente. Por lo tanto, recomendamos la práctica regular de AF por medio de acciones que involucren, principalmente, ejercicios de resistencia muscular y capacidad cardiorrespiratoria en personas mayores para mejorar sus medidas antropométricas, condición física y percepción de la calidad de vida.

## AGRADECIMIENTOS

A las personas mayores que participaron del estudio y a las autoridades del Centro de Salud Familiar de la Florida, Talca.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Fragala MS, Cadore EL, Dorgo S, Izquierdo M, Kraemer WJ, Peterson MD, et al. Resistance training for older adults: position statement from the national strength and conditioning association. *J Strength Cond Res.* 2019;33(8): 2019-52. Doi: 10.1519/JSC.0000000000003230
2. Valdés-Badilla P, Gutiérrez-García C, Pérez-Gutiérrez M, Vargas-Vitoria R, López-Fuenzalida A. Effects of physical activity governmental programs on health status in independent older adults: a systematic review. *J Aging Phys Act.* 2019;27(2):265-75. Doi: 10.1123/japa.2017-0396
3. Miranda-Aguilar D, Valdés-Badilla P, Herrera-Valenzuela T, Guzmán-Muñoz E, Magnani Branco B, Méndez-Rebolledo G, et al. ¿Bandas elásticas o equipos de gimnasio para el entrenamiento de adultos mayores? *Retos.* 2020 (37):370-8. Doi: <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.73009>
4. Landinez Parra NS, Contreras Valencia K, Castro Villamil Á. Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Rev Cubana Salud Pública.* 2012;38(4):562-80. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662012000400008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662012000400008)
5. Valdés-Badilla P, Guzmán-Muñoz E, Ramírez-Campillo R, Godoy-Cumillaf A, Concha-Cisternas Y, Ortega-Spuler J, et al. Changes in anthropometric parameters and physical fitness in older adults after participating in a 16-weeks physical activity program. *Rev. Fac. Med.* 2020;68(3):375-82. Doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v68n3.75817>
6. Valdés-Badilla P, Durán Agüero S, Godoy Cumillaf A, Ortega Spuler J, Salvador Soler N, Guzmán Muñoz E, et al. Relación entre calidad de sueño y calidad de vida con el estado nutricional y riesgo cardiometabólico en adultos mayores físicamente activos. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2018; 38(4):172-78. Doi: 10.12873/384valdes
7. Ministerio de Salud. Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor. Santiago: Ministerio de Salud de Chile. 2013. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf>.
8. Marfell-Jones M, Stewart A, & de Ridder J. International standards for anthropometric assessment. (2012). Wellington, New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11072/1510>
9. Rikli R, Jones J. Development and Validation of Criterion-Referenced Clinically Relevant Fitness Standards for Maintaining Physical Independence in Later Years. *Gerontologist.* 2013;53(2): 255-67. Doi: <https://doi.org/10.1093/geront/gns071>
10. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana J, et al. El cuestionario de salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit.* 2005; 19(2):135-150. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/gsv/v19n2/revision1.pdf>
11. Martínez-Velilla N, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, de Asteasu MLS, Lucia A, Galbete A, et al. Effect of exercise intervention on functional decline in very elderly patients during acute hospitalization: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med.* 2019;179(1):28-36. Doi:10.1001/jamainternmed.2018.4869
12. Colado JC, Triplett NT. Effects of a short-term resistance program using elastic bands versus weight machines for sedentary middle-aged women. *J Strength Cond Res.* 2008;22(5):1441-8. Doi: 10.1519/JSC.0b013e31817ae67a
13. Cohen, J. A power primer. *Psychol Bull.* 1992; 112(1):155-9 Doi: 10.1037//0033-2909.112.1.155.
14. Antúnez LE, Durán MÁC, Puértolas BC, de Peralta GT. Efectos del ejercicio físico en la funcionalidad y calidad de vida en mayores institucionalizados diagnosticados de gonartrosis. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2012;47(6):262-5. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.regg.2011.06.011>
15. Vidarte J, Quintero M, Herazo Y. Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Hacia Promoc Salud.* 2012;17(2):79-90. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3091/309126826006.pdf>