Descargado el: 18-11-2026 ISSN 1727-897X

ARTÍCULO ORIGINAL

Efectos de un programa de ejercicio multicomponente en personas mayores que viven en comunidad

Effects of a multicomponent exercise program in older people living in the community

Igor Cigarroa Cuevas[1] Andrés Ledezma Dames[1] Sonia Sepúlveda Martin[2] Rafael Zapata Lamana[3] Ana María Leiva Ordoñez[4] Yeny Concha Cisternas[1] Daniel Reyes Molina[3]

[1] Universidad Santo Tomás, Escuela de Kinesiología. Facultad de Salud, Los Ángeles, Chile
[2] Universidad Católica de la Santísima Concepción, Departamento de Ciencias Clínicas y Preclínicas, Facultad de Medicina, Chile
[3] Universidad de Concepción, Escuela de Educación, Los Ángeles, Chile
[4] Universidad Austral de Chile, Instituto de Anatomía, Histología y Patología, Facultad de Medicina, Valdivia, Chile

Cómo citar este artículo:
Cigarroa-Cuevas I, Ledezma-Dames A, Sepúlveda-Martin S, Zapata-Lamana R, Leiva-Ordoñez A, Concha-Cisternas Y, Reyes-Molina D. Efectos de un programa de ejercicio multicomponente en personas mayores que viven en comunidad. **Medisur** [revista en Internet]. 2021 [citado 2026 Nov 18]; 19(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5043

Resumen

Fundamento: una intervención basada en ejercicio multicomponente favorecería la funcionalidad. Sin embargo, son escasos los estudios locales, en Chile, que los han utilizado.
Objetivo: determinar los efectos del ejercicio multicomponente en la disminución del riesgo de caída y riesgo de deterioro cognitivo, la mejora del equilibrio, fuerza muscular, capacidad funcional y calidad de vida en personas mayores que viven en comunidad.
Métodos: estudio preexperimental pre-post sin grupo control. La muestra fue intencionada (n=17; 47,1 % mujeres; 70 años de mediana). Se aplicó un plan de ejercicio multicomponente durante nueve semanas. Pre y post ejercicio se evaluó equilibrio dinámico con el test Timed Up and Go, equilibrio estático con un oscilógrafo postural y la prueba de Estación Unipodal, fuerza muscular con el test de Sentarse y Levantarse, capacidad funcional con el test de Marcha 6 Minutos, calidad de vida con el Cuestionario SF-36 y sospecha de deterioro cognitivo con el Mini Mental State. Para determinar diferencias pre-post ejercicio se aplicó la prueba de Wilcoxon.
Resultados: después de los ejercicios se observó un mejor rendimiento en las pruebas: Timed Up and Go (p=0,004), Estación Unipodal (p=0,023 pierna derecha, p=0,005 pierna izquierda), Sentarse y Levantarse (p=0,014), Marcha de 6 Minutos (p=0,006) y en el Cuestionario SF-36: dolor corporal (p=0,003), salud mental (p=0,000) y puntaje total (p=0,002).
Conclusiones: un programa de ejercicio multicomponente de nueve semanas logró disminuir el riesgo de caídas, mejorar equilibrio, fuerza muscular, capacidad funcional y calidad de vida de personas mayores que viven en comunidad.

Palabras clave: anciano, accidente por caídas, balance postural, aptitud física, calidad de vida, ejercicio

Abstract

Background: a multicomponent exercise-based intervention would favor functionality. However, there are few local studies, in Chile, that have used them.
Objective: to determine the effects of multicomponent exercise in reducing the falling and cognitive deterioration risks, improving balance, muscle strength, functional capacity and life quality in elderly people living in the community.
Methods: pre-post experimental study without control group. The sample was intentional (n = 17; 47.1% women; median 70 years old). A multicomponent exercise plan was applied for nine weeks. Pre and post exercise, dynamic balance was evaluated with the Timed Up and Go test, static balance with a postural oscillograph and the Unipodal Station test, muscle strength with the Sit and Stand test, functional capacity with the 6 Minute Walk test, quality life with the SF-36 Questionnaire and suspected cognitive impairment with the Mini Mental State. To determine pre-post exercise differences, the Wilcoxon test was applied.
Results: after the exercises, a better performance was observed in the tests: Timed Up and Go (p = 0.004), Unipodal Station (p = 0.023 right leg, p = 0.005 left leg), Sitting and Getting up (p = 0.014), 6-Minute Walk (p = 0.006) and in the SF-36 Questionnaire: body pain (p = 0.003), mental health (p = 0.000) and total score (p = 0.002).
Conclusions: a nine-week multicomponent exercise program was able to reduce the risk of falls, improve balance, muscle strength, functional capacity and quality of life in older people living in the community.

Key words: elderly, accidental falls, postural balance, physical fitness, life quality, exercise

Aprobado: 2021-06-23 14:42:30

Correspondencia: Igor Cigarroa Cuevas. Escuela de Kinesiología. Facultad de Salud. Universidad Santo Tomás, Chile. icigarroa@santotomas.cl

INTRODUCCIÓN

El incremento de la esperanza de vida en las últimas décadas ha aumentado la población de personas mayores (PM); se estima que para el año 2050 el 16 % de la población en todo el mundo tendrá 65 años o más.[1]

A nivel latinoamericano, Chile es el país con mayor esperanza de vida al nacer, los hombres alcanzan los 80 años y 85 las mujeres,[2] mientras que el porcentaje de personas mayores aumentó de 6,6 % a 11,4 % en los últimos 25 años.[3] Este incremento en la esperanza de vida no necesariamente se ha asociado a una mejor salud y/o calidad de vida en las PM, quienes presentan una alta prevalencia de factores de riesgo cardio-metabólicos, asociados, en parte, al estilo de vida.[4] Según resultados preliminares de la Encuesta Nacional de Salud de Chile (2016-2017), el 94 % de esta población es sedentaria, un 41,2 % tiene sobrepeso y el 34,5 % es obesa.[5]

Actualmente en Chile se están implementando el programa Más Adultos Mayores Autovalentes, del Ministerio de Salud, y el programa Adulto Mayor en Movimiento, del Instituto Nacional del Deporte, ambos orientados a fomentar el envejecimiento activo. En este contexto, los beneficios de la práctica de actividad física y/o ejercicio en la salud se han reportado sistemáticamente. Se sugiere que un mayor nivel de actividad física se asocia a una disminución del riesgo de mortalidad, institucionalización, deterioro cognitivo y funcional. Además, que el ejercicio físico en PM tiene efectos positivos en la mejora de la fuerza muscular y masa muscular.[6]

Tradicionalmente, los programas de ejercicio basados en la fuerza muscular se recomendaban para mejorar la función neuromuscular y los de resistencia aérobica para mejorar la capacidad cardiovascular.[7] Recientemente, se ha indicado que programas que engloban ejercicios de resistencia, fuerza, equilibrio, coordinación y flexibilidad constituyen una excelente opción para mejorar la funcionalidad, reducir el riesgo de caídas, mejorar parámetros de la marcha, del equilibrio y la fuerza muscular.[8] Este modelo, conocido como ejercicio multicomponente (EMC), se fundamenta en que las mejorías de la capacidad funcional son más evidentes cuando las intervenciones están dirigidas a más de un componente de la condición física, comparadas con un único tipo de ejercicio físico.[9] Sobre la base de su aplicación en el ámbito sanitario, el Ministerio de Salud (MINSAL) en el año 2018 realizó una iniciativa para la implementación de este modelo de ejercicio, por lo que se hacen necesarios estudios que valoren sus efectos en diversas variables de salud en PM chilenas.

El objetivo de este estudio fue determinar los efectos de un programa de ejercicio multicomponente sobre el riesgo de caídas, el riesgo de deterioro cognitivo, el equilibrio, la fuerza muscular, la capacidad funcional y la calidad de vida en personas mayores que viven en la comunidad.

MÉTODOS

Estudio de enfoque cuantitativo, de diseño preexperimental, longitudinal, pre-post test, sin grupo control llevado a cabo en el laboratorio de fisiología del movimiento humano de una universidad del sur de Chile entre septiembre y noviembre del 2018. Participaron del estudio un total de 17 PM (47,1 % mujeres; 52,9 % hombres), mayores de 65 años (mediana de 70 años IC 95 % 68,3-72,7) que residían en sus domicilios.

Se excluyeron a quienes presentaron antecedentes de infarto agudo al miocardio (últimos 6 meses), con diagnóstico de afección cardiovascular, hipertensión arterial no controlada (≥180/100 mmHg), insuficiencia respiratoria, diabetes mellitus tipo 2 con descompensación aguda o hipoglucemias no controladas. Además, se excluyeron a personas con algún tipo de discapacidad funcional para seguir instrucciones verbales o que durante la investigación participara de otro programa de ejercicio. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Los participantes formaron un único grupo experimental que realizaron el programa de EMC.

Procedimiento: se utilizó una ficha con datos generales y un cuestionario de aptitud para la actividad física (C-AAF) para identificar riesgos antes de iniciar un programa de EMC, el cual se llevó a cabo 2 días a la semana durante 9 semanas. Previo y posterior al programa de ejercicios se evaluaron variables físicas, cognitivas y de calidad de vida.

Este estudio se realizó respetando los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos de la declaración de Helsinki (actualizada en 2013). La evaluación e intervención fueron aprobadas por el comité de

ética de la macrozona centro-sur de la Universidad Santo Tomás, Chile (Código 76-18) y se realizaron previa firma de un consentimiento informado.

El estudio se diseñó como se muestra en la figura 1:

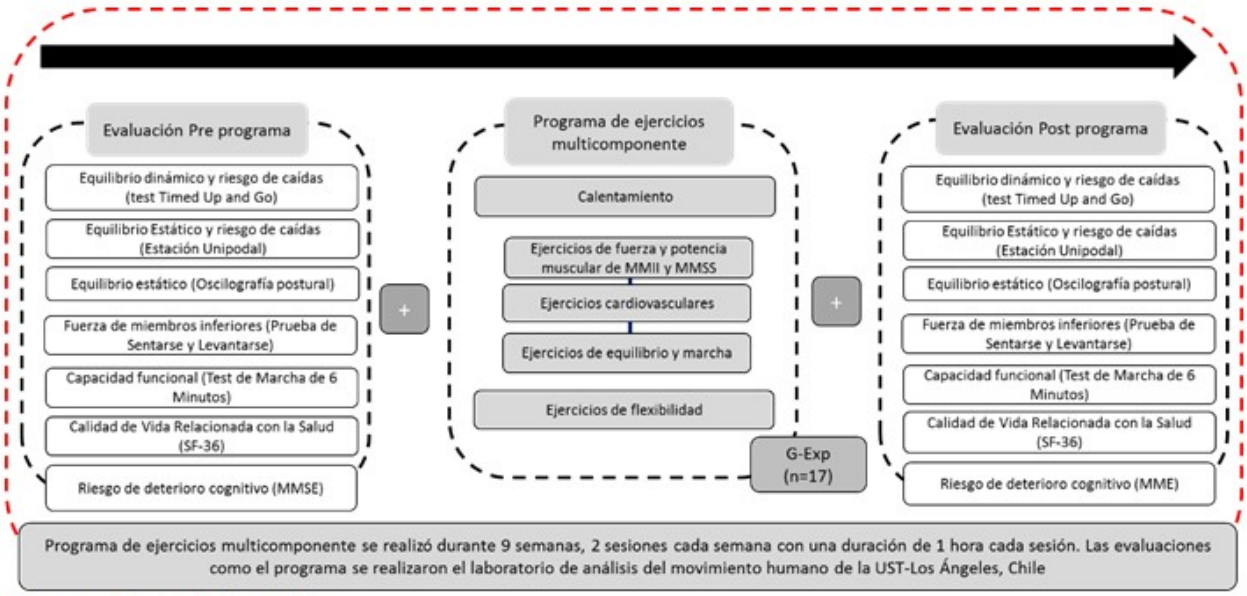


Fig. 1. Diseño del estudio.

Programa de ejercicio multicomponente: cada sesión duró 1 hora y se basó en la guía práctica para la prescripción de un programa de entrenamiento físico MC para la prevención de la fragilidad y caídas en adultos mayores Vivifrail.[10] Esta guía brinda una pauta de ejercicios con volumen (series, repeticiones y días a la semana), tipos de ejercicio (fuerza muscular, cardiovasculares, equilibrio, marcha y flexibilidad), intensidad, progresión y tiempos de descansos. Brevemente, la sesión se dividió en 3 estaciones, una de ejercicios de fuerza muscular, otra de equilibrio y marcha y otra de trabajo cardiovascular. Las estaciones tuvieron una duración de 15 minutos (min) cada una, completando así un tiempo de ejercicio de 45 min. Los 15 min restantes se utilizaron para realizar calentamiento al inicio de la sesión, descanso entre cada serie y ejercicios de flexibilidad una vez finalizada la sesión. Al inicio y al final de cada sesión se midió la frecuencia cardiaca (FC) y la autopercepción de esfuerzo físico con la escala de Borg modificada, como medidas de seguridad. Todos los participantes hicieron la evaluación inicial y final y completaron el mínimo de sesiones exigidas (90 % de sesiones), por lo que hubo un 100 % de adherencia. (Figura 1).

El programa de ejercicios y las evaluaciones fueron realizados por profesionales de la salud diferentes y se llevaron a cabo entre las 15:00 y 19:00 horas en instalaciones con condiciones estándar de humedad (50 %±10) y temperatura (21°±2).

Equilibrio dinámico y riesgo de caídas: se determinó con la prueba *Timed Up and Go* (TUG).[11] Se asume como normal si el tiempo es ≤ 10 s, riesgo leve de caída entre 11 y 20 s y riesgo alto > 20 s.

Equilibrio estático y riesgo de caídas: se determinó con la prueba Estación Unipodal (EU) y al igual que el TUG se consideran predictores de riesgo de caídas. Ambas se realizaron según indicaciones del Manual de aplicación del examen de medicina preventiva del adulto mayor.[12] Se asumió que una PM presenta alto riesgo de caídas al no mantener la posición ≥ 5 s.[11] Adicionalmente, se midió el equilibrio estático con un oscilógrafo postural, el cual, a través de

sensores de carga, registra y analiza cuantitativamente las oscilaciones del centro de presión (COP) cuando un individuo se mantiene en posición bípeda quieta. El evaluado debió ubicarse sobre la plataforma y el equipo calculó un rango de variación media de la posición del COP en condición sensorial ojos abiertos y ojos cerrados, en subtest de 30 s de duración cada uno. Las variables analizadas fueron el área de desplazamiento del COP (AdCOP) y la velocidad media del COP (VmCOP).[13]

Fuerza muscular de miembros inferiores: se midió utilizando la prueba de Sentarse y Levantarse (SyL). Desde una posición sentada se indicó a las PM levantarse y sentarse la mayor cantidad de veces posible en 30 segundos. Se consideraron valores de referencia chilenos recientemente publicados.[14]

Funcionalidad de la marcha: para medir esta variable se utilizó la prueba de Marcha de 6 Minutos (TM6M).[12] Se determina a través de la cantidad de metros recorridos durante 6 min. Se realizó según indicaciones y recomendaciones utilizadas en investigaciones previas.

Percepción de calidad de vida relacionada con la salud: se utilizó el cuestionario de calidad de vida (SF-36) versión 2.0 validado para población chilena y utilizado ampliamente en estudios internacionales,[15] considera un conjunto de preguntas agrupadas en componentes físicos y mentales, cada uno valorado según escala tipo Likert con valores de 0 a 100 (de peor a mejor estado de salud).

Sospecha de deterioro cognitivo: para determinar la sospecha de deterioro cognitivo se utilizó la prueba Mini mental abreviado (MMSE).[12] Esta versión abreviada consta de 6 preguntas, con un puntaje máximo de 19 puntos. Un puntaje menor de 13 se considera sospecha de deterioro cognitivo.

Adicionalmente, para caracterizar a la muestra se midió peso, talla y se calculó IMC. El peso corporal fue medido a través de una balanza digital y la talla a través de un tallímetro con cartabón incorporado, sin zapatos y utilizando ropa ligera. Con estas mediciones se obtuvo el estado nutricional el cual fue clasificado en base a los puntos de corte del IMC según los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para personas mayores.

Las variables se expresaron en mediana con un IC 95 %. Para determinar la efectividad del programa se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statisc versión 2.2 para tabular y analizar los datos. En todos los casos, se estableció un valor de significancia de $p<0.05$.

RESULTADOS

Se observó que las PM tuvieron una mediana de estatura de 1,60 metros IC 95 % [1,58-1,66], un peso de 72,0 kg IC 95% [64,92-79,79] y un IMC de 26,13 Kg/m2 IC 95 % [24,91-30,31] lo que equivale a la categoría sobrepeso. No se reportaron lesionados o fatigados y la FC e índice de Borg no se modificaron de manera significativa posteriormente a cada una de las sesiones.

Se observó una disminución significativa en el tiempo en el TUG posterior al programa de ejercicio (p=0,004), lo que se interpreta clínicamente como un mejor rendimiento en la prueba. Por otro lado, las PM aumentaron los segundos que podían mantenerse en equilibrio sobre la pierna derecha (p =0,023) e izquierda (p=0,005) durante la prueba EU, lo que se asocia a un mayor equilibrio estático. Con respecto a la fuerza muscular, se observó un aumento en el número de repeticiones de la prueba SyP (p =0,014), lo que se interpreta clínicamente como una mayor fuerza muscular de miembros inferiores. Adicionalmente, quienes completaron el programa aumentaron la cantidad de metros recorridos en el TM6M (p =0,006), lo que podría asociarse a una mayor capacidad funcional. No se evidenciaron efectos del programa en la estabilidad postural medida con oscilografía postural. (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación pre y post programa de ejercicio MC del equilibrio estático y dinámico, estabilidad postural, fuerza de miembros inferiores y capacidad funcional

Variables de salud física	Pre programa multicomponente		Post programa multicomponente		Valor p
	Mediana	IC 95%	Mediana	IC 95%	
Equilibrio dinámico					
Test Timed Up and Go (s)	7,21	[6,74-8,11]	5,87	[5,75-7,62]	0,004**
Equilibrio estático					
Estación Unipodal pierna derecha (s)	12,62	[8,88-20,55]	22,35	[14,79-25,49]	0,023*
Estación Unipodal pierna izquierda (s)	14,0	[10,0-21,08]	30,0	[19,23-27,84]	0,005**
Estabilidad postural medida con oscilografía					
VML del COP ojos abiertos (m/s)	0,271	[0,258-0,383]	0,261	[0,253-0,312]	0,156
VAP del COP ojos abiertos (m/s)	0,404	[0,373-0,761]	0,473	[0,406-0,601]	0,570
Área de dispersión del COP ojos abiertos (m^2)	0,014	[0,010-0,016]	0,010	[0,008-0,018]	0,378
VML del COP ojos cerrados (m/s)	0,260	[0,250-0,288]	0,252	[0,249-0,308]	0,485
VAP del COP ojos cerrados (m/s)	0,444	[0,423-0,720]	0,506	[0,454-0,851]	0,723
Área de dispersión del COP ojos cerrados (m^2)	0,008	[0,006-0,014]	0,010	[0,007-0,013]	0,391
Fuerza muscular de miembros inferiores					
Prueba de Sentarse y Levantarse (número)	16,0	[13,1-18,6]	19,0	[15,35-20,53]	0,014*
Capacidad funcional					
Test de Marcha de 6 Minutos (m)	570,0	[511,33-599,14]	612,0	[558,15-649,26]	0,006**

VML=velocidad medio lateral, VAP=velocidad anteroposterior, COP=centro de presión. Los datos son presentados en mediana e IC 95%. Para comparar pre y post programa multicomponente se utilizó la prueba de Wilcoxon. *=p<0,05; **=p<0,001. n=17.

Al analizar las categorías clínicas del test TUG, EU derecha e izquierda y SyL, se evidenció que el programa de ejercicio MC fue capaz de disminuir la cantidad de personas con riesgo de caídas en la prueba de EU derecha e izquierda y aumentar la cantidad de personas con fuerza muscular normal en la prueba SyL. (Tabla 2).

Tabla 2. Categorías clínicas del test TUG, EU derecha e izquierda y SyL pre y post programa multicomponente

Categorías	Pre programa multicomponente		Post programa multicomponente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Test Timed Up and Go				
Normal (≤ a 10 s)	16	94,1	16	94,1
Riesgo leve de caída (11-20 s)	1	5,9	1	5,9
Alto riesgo de caída (> a 20 s)	0	0	0	0
Prueba de Estación Unipodal				
Pierna derecha				
Sin riesgo de caídas (>5 s)	12	70,6	17	100
Riesgo de caída (0-5 s)	5	29,4	0	0
Pierna izquierda				
Sin riesgo de caídas (>5 s)	13	82,4	17	100
Riesgo de caída (0-5 s)	4	17,6	0	0
Prueba de Sentarse y Levantarse				
Normal fuerza muscular de MMII	10	58,8	14	82,4
Disminuida fuerza muscular de MMII	7	41,2	3	17,6

Al realizar la comparación pre y post programa de ejercicio MC en calidad de vida y riesgo de deterioro cognitivo, se constató que después de aplicar el programa hubo un aumento de los puntajes en las dimensiones dolor corporal (p =0,003), salud mental (p= 0,000) y puntaje total del Cuestionario SF-36 (p =0,002), lo que se interpreta como una mejor percepción de calidad de vida relacionado con la salud. Con respecto al riesgo de deterioro cognitivo, no se observaron diferencias significativas en el test MMSE post ejecución. (Tabla 3).

Tabla 3. Comparación pre y post programa de ejercicio MC en calidad de vida y riesgo de deterioro cognitivo

Variables de calidad de vida y cognición	Pre programa multicomponente		Post programa multicomponente		
	Mediana	IC 95%	Mediana	IC 95%	Valor p
Calidad de vida relacionada con la salud (SF-36)					
Función física (ptos)	95,0	[77,24-93,35]	90,0	[76,46-94,13]	0.969
Rol Físico (ptos)	50,0	[28,64-71,32]	75,0	[46,49-82,92]	0.102
Dolor corporal (ptos)	51,0	[47,04-64,96]	74,0	[64,73-87,03]	0,003**
Salud general (ptos)	82,0	[70,59-88,35]	87,0	[74,35-91,06]	0.407
Vitalidad (ptos)	70	[66,81-77,60]	70,0	[63,05-79,89]	0.352
Función social (ptos)	87,5	[66,17-92,65]	100,0	[82,75-99,61]	0.141
Rol emocional (ptos)	33,3	[25,16-68,96]	66,67	[41,40-80,17]	0.242
Salud mental (ptos)	70,62	[57,97-75,44]	96,0	[88,33-97,08]	0,000**
Puntaje total SF-36 (ptos)	73,29	[60,92-76,81]	79,40	[71,01-85,66]	0,002**
Riesgo de deterioro cognitivo (MME)					
Puntaje total (ptos)	18,0	[17,90-18,69]	18,0	[17,90-18,69]	1.000

Los datos son presentados en mediana e IC 95%. Para comparar pre y post programa multicomponente se utilizó la prueba de Wilcoxon. *=p<0,05; **=p<0,001n=17.

DISCUSIÓN

El principal resultado de este estudio fue que posterior al entrenamiento con ejercicio MC las PM mejoraron su equilibrio estático y dinámico en las pruebas TUG, EU derecha e izquierda, SyL aumentaron la funcionalidad en la marcha con el TM6M. Adicionalmente, mejoraron su calidad de vida en las dimensiones dolor corporal y salud mental en el Cuestionario SF-36.

Los resultados encontrados van en línea con reportes internacionales que utilizan el entrenamiento basado en ejercicios MC para mejorar parámetros de salud física y funcionalidad en población mayor que vive en la comunidad,[16] con antecedentes de caídas, con demencia, con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, con hipertensión, en institucionalizados.[17] Particularmente, en donde mejor se han visto efectos positivos es en la disminución del riesgo de caídas,[8] aumento de la fuerza muscular[8] y capacidad funcional[18] al igual que este estudio.

Un entrenamiento que potencie una gran cantidad de componentes resultó ser eficaz para casi todas las variables estudiadas, sin embargo, no se observaron mejoras significativas en el oscilógrafo que medía equilibrio estático. Esto podría explicarse porque las sesiones de ejercicio se enfocaron principalmente en el equilibrio dinámico que reúne una mayor cantidad de componentes del control postural, los cuales no se pueden evaluar en una plataforma estática.[19]

Adicionalmente, estos resultados son coherentes con estudios que reportaron efectos del ejercicio MC en la mejora de la calidad de vida relacionada con la salud. Pocas investigaciones y con resultados divergentes han evaluado el efecto del ejercicio MC en funciones cognitivas de PM. Por un lado, ensayos clínicos han mostrado efectos positivos,[20] por otro lado, y al igual que este estudio, no se han encontrado efectos.[17] La razón más plausible puede estar asociada a la condición cognitiva de base de los participantes.

En términos clínicos, se identifica con mayor beneficios funcionales a aquellas intervenciones que duren más de 5 meses, con una frecuencia de 3 o más veces por semana, de al menos 45 minutos por sesión.[16] Si bien las intervenciones basadas en ejercicios parecen una excelente alternativa en el manejo de los diversos componentes de la fragilidad y en prevenir/retrasar el inicio de esta condición, el programa de ejercicio más efectivo en esta población permanece sin ser identificado.[16] No obstante, revisiones sistemáticas recientes dan luces que intervenciones basadas en ejercicios MC que al menos consideren ejercicios de fuerza, cardiovascular y equilibrio comparadas con intervenciones de ejercicios de fuerza-resistencia o aeróbicos parecen ser la mejor estrategia para disminuir el riesgo de caídas, la discapacidad,[16] mejorar habilidades de la marcha, equilibrio y fuerza muscular[8] en PM frágiles. Estos resultados pueden ser explicados ya que los efectos del ejercicio en la capacidad funcional son mayormente visibles cuando existe más de un componente dentro del entrenamiento.

Entre las limitaciones se menciona la muestra pequeña (n=17) y la ausencia de un grupo control. Otra debilidad fue no controlar parámetros asociados a hábitos de salud como consumo de alcohol, tabaco, sedentarismo lo que podría haber generado diferencias de efectos inter-sujeto. Además, no se midió el efecto en variables físicas como sarcopenia, fuerza de miembros superiores, flexibilidad, variables psicológicas como riesgo de depresión, ansiedad o indicadores más globales de la condición como la fragilidad. Estudios posteriores en población chilena deberán dilucidar los potenciales efectos del ejercicio MC en estas dimensiones.

A nuestro conocimiento, es el primer estudio en Chile que investiga los efectos de un programa de ejercicio MC en PM que viven en comunidad. Por otro lado, se ha implementado un entrenamiento seguro, adaptado a las condiciones clínicas de esta población, con excelente adherencia y sin lesiones posteriores a su ejecución que podría servir de punto de partida para implementar programas que fomenten el envejecimiento activo y prevengan la fragilidad, como ya se ha reportado en otros países.[7] Se sugieren estudios experimentales para ratificar los efectos positivos en la salud física, cognitiva y calidad de vida de PM de diferentes condiciones de salud y edad.

En conclusión, un entrenamiento de ejercicio MC de 9 semanas de duración se asoció con un menor riesgo de caídas, mayor equilibrio, fuerza muscular de miembros inferiores, capacidad funcional y calidad de vida relacionada con la salud de PM que viven en comunidad.

En espera de futuros estudios, estos resultados confirman los efectos beneficiosos del ejercicio MC en la disminución del riesgo de caídas, mayor equilibrio, fuerza, capacidad funcional y mejor

calidad de vida en PM que viven en comunidad.

Agradecimientos

Se agradece a todas las personas mayores que participaron en el proyecto.

Conflicto de intereses:

Todos los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores:

Conceptualización: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín.

Curación de datos: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín.

Análisis formal: Igor Cigarroa.

Adquisición de fondos: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín.

Investigación: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín.

Metodología: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín.

Administración del proyecto: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín, Daniel Reyes Molina.

Recursos: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín.

Supervisión: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín, Andrés, Ledezma-Dames, Rafael Zapata-Lamana, Yeny Concha-Cisternas, Ana-María Leiva-Ordoñez, Daniel Reyes-Molina.
Validación: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín, Andrés, Ledezma-Dames, Rafael Zapata-Lamana, Yeny Concha-Cisternas, Ana-María Leiva-Ordoñez, Daniel Reyes-Molina, Visualización: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín, Andrés, Ledezma-Dames, Rafael Zapata-Lamana, Yeny Concha-Cisternas, Ana-María Leiva-Ordoñez, Daniel Reyes-Molina, Redacción del borrador original: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín, Andrés, Ledezma-Dames, Rafael Zapata-Lamana, Yeny Concha-Cisternas, Ana-María Leiva-Ordoñez, Daniel Reyes-Molina.

Redacción, revisión y edición: Igor Cigarroa, Sonia Sepúlveda-Martín, Andrés, Ledezma-Dames, Rafael Zapata-Lamana, Yeny Concha-Cisternas, Ana-María Leiva-Ordoñez, Daniel Reyes-Molina.

Financiación:

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Midão L, Giardini A, Menditto E, Kardas P, Costa E. Polypharmacy prevalence among older adults based on the survey of health, ageing and retirement in Europe. Arch Gerontol Geriatr. 2018 ; 78: 213-20.

2. Pan American Health Organization. Chile [Internet]. Washington: OPS; 2017. [cited 26 Feb 2021] Available from: https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?p=2518.

3. Instituto Nacional de Estadísticas. Síntesis de resultados del censo 2017 [Internet]. Santiago de Chile: INE; 2018. [cited 6 May 2020] Available from: https://www.censo2017.cl/descargas/home/sintesis-de-resultados-censo2017.pdf.

4. Boudoulas KD, Triposkiadis F, Stefanadis C, Boudoulas H. The endlessness evolution of medicine, continuous increase in life expectancy and constant role of the physician. Journal of Cardiology. 2017 ; 58: 322-30.

5. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Primeros resultados. Santiago: División de Planificación Sanitaria. Subsecretaría de Salud Pública; 2018.

6. Orkaby AR, Forman DE. Physical activity and CVD in older adults: an expert's perspective. Expert Rev Cardiovasc Ther. 2018 ; 16 (1): 1-10.

7. Casas Herrero A, Izquierdo M. Physical exercise as an efficient intervention in frail elderly persons physical exercise as an efficient intervention in frail elderly persons. An Sist Sanit Navar. 2012 ; 35 (1): 69-85.

8. Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: A

systematic review. Rejuvenation Res. 2013 ; 16: 105-14.

9. de Asteasu MLS, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Casas-Herrero Á, Izquierdo M. Role of physical exercise on cognitive function in healthy older adults: A systematic review of randomized clinical trials. Ageing Research Reviews. 2017 ; 37: 117-34.

10. Izquierdo M. Guía práctica para la prescripción de un programa de entrenamiento físico multicomponente para la prevención de la fragilidad y caídas en mayores de 70 años [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2019. Available from: https://vivifrail.com/wp-content/uploads/2019/11/VIVIFRAILESP-Interactivo.pdf.

11. Mancilla E, Valenzuela J, Escobar M. Timed up and go right and left unipodal stance results in chilean older people with different degrees of disability. Rev Med Chile. 2015 ; 143 (1): 39-46.

12. Ministerio de Salud C. Manual de aplicación del examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor. Programa Salud del Adulto Mayor Div Prevención y Control. Santiago: Minsal; 2012.

13. Ruhe A, Fejer R, Walker B. The test-retest reliability of centre of pressure measures in bipedal static task conditions - A systematic review of the literature. Gait Posture. 2010 ; 32: 436-45.

14. Valdés-Badilla P, Concha-Cisternas Y, Guzmán-Muñoz E, Ortega-Spuler J, Vargas-Vitoria R. Reference values for the senior fitness test in Chilean older women. Rev Med Chile. 2018 [cited 26 Feb 2021] ; 146 (10): 1143-50.

15. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. The Spanish version of the Short Form 36 Health Survey: a decade of experience and new developments. Gac Sanit. 2005 ; 19: 135-50.

16. Daniels R, Metzelthin S, van Rossum E, de Witte L, van den Heuvel W. Interventions to prevent disability in frail community-dwelling older persons: an overview. Eur J Ageing. 2010 ; 7 (1): 37-55.

17. Gonçalves ID, Bandeira AN, Coelho-Júnior HJ, Aguiar SD, Camargo SM, Asano RY, et al. Multicomponent exercise on physical function, cognition and hemodynamic parameters of community-dwelling older adults: A quasi-experimental study. Int J Environ Res Public Health. 2019 ; 16 (12): 2184 .

18. Jang IY, Jung HW, Park H, Lee CK, Yu SS, Lee YS, et al. A multicomponent frailty intervention for socioeconomically vulnerable older adults: A designed-delay study. Clin Interv Aging. 2018 ; 13: 1799-814.

19. Tahmosybayat R, Baker K, Godfrey A, Caplan N, Barry G. A systematic review and meta-analysis of outcome measures to assess postural control in older adults who undertake exergaming. Maturitas. 2017 ; 98: 35-45.

20. Casas-Herrero A, Anton-Rodrigo I, Zambom-Ferraresi F, Sáez De Asteasu ML, Martinez-Velilla N, Elexpuru-Estomba J, et al. Effect of a multicomponent exercise programme (VIVIFRAIL) on functional capacity in frail community elders with cognitive decline: Study protocol for a randomized multicentre control trial. Trials. 2019 ; 20 (1): 362.