



ORIGINAL

## Mejora funcional en personas mayores frágiles mediante el programa de ejercicios Vivifrail, durante dos años de pandemia



Y. Barrera Martínez<sup>a,\*</sup>, C. Lebrón Martínez de Velasco<sup>a</sup>, I. Fernández Guillén<sup>b</sup>, M. Reyes Revuelta<sup>b</sup>, A. Canalejo Echeverría<sup>a</sup> y F. Muñoz Cobos<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Medicina familiar, Centro de Salud El Palo, Málaga, España

<sup>b</sup> Enfermería, Centro de Salud El Palo, Málaga, España

Recibido el 4 de mayo de 2023; aceptado el 3 de julio de 2023

Disponible en Internet el 26 de julio de 2023

### PALABRAS CLAVE

Anciano frágil;  
Atención primaria;  
Autonomía;  
Envejecimiento  
saludable;  
Ejercicio

### Resumen

**Antecedentes y objetivo:** El ejercicio físico aumenta la capacidad funcional en personas mayores ayudando a evitar o retrasar situaciones de dependencia. En este estudio se evalúa el impacto de una intervención de ejercicio físico multicomponente basado en el programa Vivifrail realizado en un centro de atención primaria en dos años coincidente con la pandemia COVID.

**Sujetos y métodos:** Diseño descriptivo longitudinal con comparación antes-después sin grupo control. Personas mayores de 65 años con alteración de funcionalidad medida mediante test de ejecución, adscritos al centro de salud El Palo, Málaga. La intervención consiste en dos sesiones semanales grupales de ejercicio físico guiadas por monitor, según programa Vivifrail. Variables: índice de Barthel, velocidad de la marcha, categoría Vivifrail, calidad de vida (EuroQol 5-D [EQ-5D]) uso de ayudas para la marcha, número de caídas el año previo. Mediciones: basal, segunda (un año) y final (dos años). Análisis test de Kruskal-Wallis, nivel significación 0,05.

**Resultados:** Se incluyen evaluaciones de 20 pacientes. Entre primera y segunda valoración, objetivamos modificación significativa en uso de ayudas para la marcha (p 0,01) y categorías Vivifrail: de B inicial, 50% permanecen, 25% pasa a A, 16,7% C2 y 8,3% D (p 0,048). En análisis valoración basal-final, encontramos mejora estadísticamente significativa en calidad de vida medida por EQ-5D (aumento medio 24 puntos en medición de calidad de vida hoy, termómetro EQ-5D, con IC 95% (9,6-38,3), p 0,004) y de categoría Vivifrail (n = 10) 60% permanecen categoría B y 40% pasan a D (autónomos) (p < 0,0001). Se observa tendencia a mejoría en velocidad de la marcha, tiempo de paseo diario y número de caídas, sin alcanzar significación estadística.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [yolbarrera@gmail.com](mailto:yolbarrera@gmail.com) (Y. Barrera Martínez).

**Conclusiones:** El ejercicio físico multicomponente mejora la calidad de vida percibida medida mediante EQ-5D y produce una tendencia a la mejora en capacidad funcional, estado de ánimo y número de caídas.

© 2023 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Frail older;  
Primary health care;  
Personal autonomy;  
Healthy ageing;  
Exercise

## Functional improvement in frail older adults through the Vivifrail exercise program, during two years of pandemic

### Abstract

**Background and objective:** Physical exercise increases functional capacity in older adults, helping to prevent or delay dependence. This study evaluates the impact of a multicomponent physical exercise intervention based on the Vivifrail program, conducted in a primary care center over two years coinciding with the COVID pandemic.

**Subjects and methods:** Descriptive longitudinal design with before-after comparison without control group. Participants were older than 65 years old with functional impairment measured by execution test, enrolled in the El Palo Health Center, Málaga. The intervention consists of two weekly group sessions of physical exercise guided by a monitor, according to the Vivifrail program. Variables: Barthel Index, Gait Speed, Vivifrail Category, Quality of Life (EuroQol 5-D [EQ-5D]), use of walking aids, number of falls in the previous year. Measurements: baseline, second (one year) and final (two years). Analysis of the Kruskal-Wallis test, significance level 0.05.

**Results:** Twenty patients were evaluated. Between the first and second evaluation, we observed a significant modification in the use of walking aids ( $p$  0.01) and Vivifrail categories: from an initial B category, 50% remained, 25% moved to A, 16.7% to C2 and 8.3% to D ( $p$  0.048). In the analysis of the baseline-final evaluation, we found a statistically significant improvement in quality of life measured by EQ-5D (mean increase of 24 points in today's quality of life measurement, EQ-5D thermometer, with 95% CI (9.6-38.3),  $p$  0.004) and Vivifrail category ( $n$  = 10) with 60% remaining in category B and 40% moving to D (autonomous) ( $p$  < 0.0001). There was a trend towards improvement in gait speed, daily walking time, and number of falls, but without reaching statistical significance.

**Conclusions:** Multicomponent physical exercise improves perceived quality of life measured by EQ-5D and leads to a trend towards improvement in functional capacity, mood, and number of falls.

© 2023 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La fragilidad se define como un estado de disminución de las reservas fisiológicas y alta vulnerabilidad a estresores de baja intensidad, lo que ocasiona mayor riesgo de presentar problemas de salud, pérdida de funcionalidad (2,7 veces más riesgo de pérdida de movilidad), discapacidad (riesgo 2,5 veces mayor), institucionalización y muerte (5,5 veces más riesgo ajustado de mortalidad)<sup>1</sup>. Además, es un poderoso predictor de enfermedad cardiovascular, caídas y hospitalización<sup>2</sup>. La prevalencia estimada de fragilidad fue del 15% en el estudio FRADEA<sup>1</sup>, estudio de base poblacional con medición de fragilidad mediante criterios clínicos, biomarcadores y biomecánicos y del 11% en una revisión sistemática<sup>3</sup>. En estudios que utilizan el test de la marcha encontramos porcentajes aún mayores de fragilidad: 27,3%<sup>4</sup>, 47,8%<sup>5</sup>. El test de la marcha ha mostrado

capacidades predictoras de morbimortalidad<sup>6,7</sup> y deterioro cognitivo<sup>6</sup>.

La fragilidad es una situación potencialmente reversible<sup>8</sup> y su principal factor de riesgo es la inactividad, que determina una mayor progresión a la discapacidad y a estadios cada vez más severos con importantes implicaciones a nivel familiar, social y económico al aumentar las cargas directas e indirectas en cuidados.

La intervención fundamental en la fragilidad es el ejercicio físico, que aumenta la capacidad funcional en personas en riesgo o inicio de deterioro, con posibilidad de evitación o retraso de situaciones de discapacidad.

Los programas de ejercicio multicomponente (desarrollo de fuerza muscular, resistencia cardiovascular, movilidad articular y equilibrio) muestran evidencias de beneficio<sup>9-11</sup>, con importante efecto en la reducción de las caídas<sup>12,13</sup>, la mejora de la calidad de vida y el mantenimiento de

la independencia funcional<sup>14</sup>. El efecto favorable ocurre incluso en personas con demencia, o muy ancianos (mayores de 90 años), si bien los beneficios se pierden al interrumpir la práctica<sup>15</sup>.

La Unión Europea ha promovido el Proyecto Vivifrail con el objetivo de fomentar la prescripción de ejercicio físico en la prevención de la fragilidad y el riesgo de caídas en personas mayores ([www.vivifrail.com](http://www.vivifrail.com))<sup>16</sup>. El objetivo principal del proyecto es mantener, mediante el ejercicio físico, un nivel de función que permita el mayor grado de autonomía posible en cada caso, adaptándolo a las características de cada persona y abarcando todo el espectro de funcionalidad. En este marco se han desarrollado materiales para guiar la práctica de actividad física mediante algoritmos de valoración-intervención según diversas categorías de capacidad funcional. Además de esta adaptación, una de sus principales cualidades es la inclusión de movimientos que las personas deben realizar en su vida cotidiana, lo que optimiza e individualiza la mejora funcional.

La atención primaria es el ámbito asistencial idóneo para la prevención, detección y abordaje de la fragilidad, impulsando una orientación no solo individual sino comunitaria, basada en el Modelo de Activos para el fomento del Envejecimiento Saludable y en la promoción de salud, siguiendo la teoría salutogénica de salud positiva de las personas y las poblaciones en las que viven<sup>17,18</sup>.

Llevar a la práctica las recomendaciones es un reto de los servicios sanitarios, en especial en personas mayores frágiles<sup>11,19</sup> o con algún grado de discapacidad, habitualmente excluidas de los ensayos clínicos sobre intervenciones sanitarias y cuya situación precisamente les impide acceder a las ofertas habituales de realizar ejercicio físico en la comunidad (gimnasios, polideportivos, centros de mayores, asociaciones). Existen experiencias de intervención mediante actividad física en mayores frágiles en atención primaria, consiguiendo mejora en funcionalidad y reducción de caídas<sup>20</sup> así como en personas mayores con riesgo social<sup>21</sup>.

La pandemia COVID ha tenido una repercusión importante en la salud de las personas mayores tanto directamente por ser uno de los grupos donde más ha repercutido la infección (formas graves, ingresos hospitalarios, estancias en UCI, mortalidad) como a nivel indirecto, por la modificación de hábitos de vida o en relación con la restricción de movilidad y de contacto social. El papel de la atención primaria en el logro de la mejor salud posible de la población, se extiende al fomento de las intervenciones comunitarias permitidas respetando las normas de aforo establecidas en cada momento de la pandemia, permitiendo a la población mayor frágil la mayor funcionalidad posible en circunstancias adversas.

Este proyecto pretende evaluar el impacto de una intervención comunitaria en personas mayores frágiles basada en la realización de ejercicio físico según las recomendaciones del programa Vivifrail, sobre la capacidad funcional, caídas y calidad de vida en personas mayores frágiles atendidas en un centro de salud, durante la pandemia COVID.

## Sujetos y métodos

El ámbito del estudio es atención primaria, realizado en el centro de salud El Palo que atiende a una población de

44500 habitantes de los que el 13,36% es población mayor de 65 años. El equipo de atención primaria participa en un proyecto colaborativo de promoción del envejecimiento saludable con la asociación ciudadana «En Activo», que agrupa a pacientes y profesionales, en el que se enmarca la actividad evaluada en este estudio.

El diseño es descriptivo longitudinal antes-después.

Los sujetos de estudio se definieron por los siguientes criterios de inclusión: personas mayores de 65 años con criterios de fragilidad medidos mediante test de ejecución (prueba de la marcha de 4 metros) adscritos al centro de salud El Palo de Málaga. Como criterios de exclusión se definieron: velocidad de la marcha > 1 m/s o < 0,4 m/s, incapacitados en domicilio, situación terminal, deterioro cognitivo avanzado.

El tamaño muestral necesario para alfa 0,05, beta 0,2 en contraste bilateral, para detectar una diferencia igual o superior a 0,2 m/s, desviación estándar 0,34 (tomada de la bibliografía<sup>5</sup>) y para una tasa de pérdidas estimada del 25% se necesitaban 55 sujetos.

La intervención consistió en dos sesiones semanales de una hora de duración de ejercicio físico grupal, guiado por monitor deportivo, siguiendo las indicaciones del programa Vivifrail y con los fondos de la financiación recibida para el proyecto. Se realizó en las instalaciones del polideportivo municipal del distrito, mediante convenio con el Área de deportes. La intervención se inició en octubre de 2019 y continúa en la actualidad.

Los pacientes fueron captados de cualquier consulta del centro de salud por su condición de fragilidad. Se aportaron sus datos al equipo encargado de la actividad (dos médicos de familia, dos MIR de medicina de familia, dos enfermeras, una trabajadora social) que los citaba a la primera valoración basal. En la valoración se proponía participar en la actividad explicando en qué consiste y entregando consentimiento informado para el uso de dato con fines de investigación. La valoración incluía evaluar contraindicaciones para el ejercicio físico, índice de Barthel, valoración de caídas previas, uso de ayudas para la marcha, forma de desplazarse al centro de salud y hospital, cuestionario EuroQol5D, tiempo de paseo diario y realización del test de velocidad de la marcha de 4 metros. Tras la valoración se asignaba la categoría Vivifrail correspondiente. Se les indicaba horario y lugar de las sesiones de entrenamiento para su incorporación inmediata. Se mantenía una lista de espera para sustituir a las bajas ya que se restringía el aforo a lo estipulado en cada momento de la pandemia por las autoridades sanitarias.

En la [tabla 1](#) se recoge una descripción de las variables.

Todos los participantes fueron evaluados al iniciar la actividad (valoración basal), al año (valoración intermedia) y a los dos años de la intervención (valoración final).

Para el análisis estadístico se realizó la comparación pre-postintervención mediante Chi cuadrado para variables cualitativas y test no paramétrico Kruskal-Wallis por tratarse de una muestra de reducido tamaño. El nivel de significación se estableció en 0,05. Para el análisis estadístico, se utilizó el programa SPSS.15.0.

Todos los participantes firmaron el consentimiento informado, el estudio se realizó siguiendo los principios de la

**Tabla 1** Descripción de variables analizadas

Variable	Clase	Tipo	Procedimiento de medida	Formato. Unidad de medida
Sexo	Independiente o predictora	Cualitativa dicotómica	Historia clínica y datos de afiliación	Masculino/femenino
Edad	Independiente o predictora	Cuantitativa continua	Historia clínica y datos de afiliación	Edad al inicio de la intervención. Años
Capacidad funcional	Dependiente principal	Cuantitativa continua	Test de velocidad de la marcha	Metros/segundos (m/s)
Caídas en año previo	Dependiente	Cuantitativa discreta	Historia clínica y entrevista	Caídas/año
Calidad de vida	Dependiente	Cuantitativa discreta	EQ-5D (entrevista)	1 a 3 siendo 1 no tengo dificultad y 3 mucha dificultad para cada categoría (movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor/malestar y ansiedad/depresión)
Capacidad para realizar ABVD	Dependiente	Cuantitativa continua Cuantitativa continua	Índice de Barthel (historia clínica y entrevista)	Termómetro 0-100 Puntuación 0 a 100
Ayudas para la marcha	Dependiente	Cualitativa ordinal	Historia clínica y entrevista	0: no 1: bastón 2: muleta 3: andador 4: silla de ruedas
Categoría Vivifrail	Independiente	Cualitativa	Valoración velocidad de la marcha y entrevista	A: dependiente B: frágil C: prefrágil C1: < 30 minutos paseo diario C2: > 30 minutos paseo diario D: autónomo
Desplazamiento habitual	Independiente	Cualitativa	Entrevista	Al centro de salud/a consultas hospitalarias - caminando - taxi - autobús - coche particular

ABVD: actividades básicas de la vida diaria; EQ-5D: EuroQol-5D.

Declaración de Helsinki y los principios de buenas prácticas. Se obtuvo el permiso del Comité de Ética de la Investigación Provincial con fecha 25/10/2018.

## Resultados

Se capturaron un total de 60 pacientes evaluados inicialmente para su inclusión en la intervención, 20 de los cuales han acudido a las sesiones durante los dos años evaluados (2019-2022).

El tiempo medio entre las valoraciones basal e intermedia es de  $13,8 \pm 7,4$  meses (mediana 17) y entre las valoraciones basal y final es de  $26,8 \pm 7,8$  meses (mediana 28).

El 65% de los participantes fueron mujeres, con una edad media (incluyendo ambos sexos) de  $75,5 \pm 5,3$  años y una mediana de 76.

En la [tabla 2](#) se expone el descriptivo de las variables cuantitativas analizadas en las tres valoraciones.

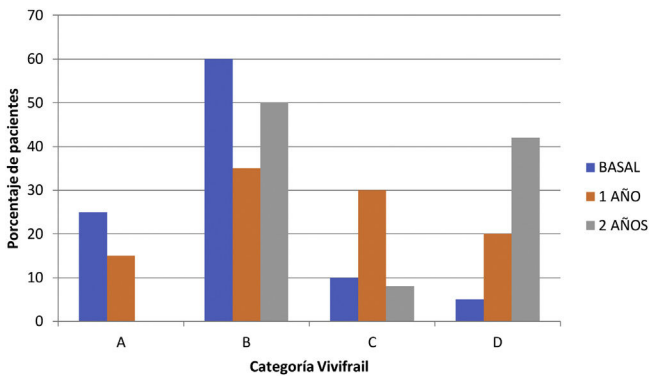
La capacidad funcional basal mediante el índice de Barthel fue de 90 en 6 pacientes (31,6%), 95 en 10 pacientes (52,6%) y 100 en 3 casos (15,8%). En la segunda valoración el Barthel fue 80 en 1 caso (5,3%), 90 en el 15,8% (n = 3), 95 en el 36,8% (n = 7) y 100 en 8 casos (42,1%). En la medición final a los dos años 4 pacientes (21,1%) tuvieron Barthel 100, el 10,5% (n = 2) puntuaron 95, el 21,1% (n = 4) tuvieron 90 y 1 caso (5,3%) el resultado fue 75, no se recogió este dato en 8 pacientes.

**Tabla 2** Descriptivo de resultados de variables cuantitativas analizadas en las tres valoraciones

Variables	Valoración basal		Valoración intermedia		P <sup>1</sup>	Valoración final		P <sup>2</sup>
	Media	DE	Media	DE		Media	DE	
Barthel	94,25	3,35	95,53	5,24	0,38	91,25	9,80	0,57
Velocidad de la marcha (m/s)	0,64	0,18	0,78	0,27	0,12	0,88	0,32	0,069
Tiempo de paseo diario (min)	46,75	27,68	50,59	27,15	0,71	62,08	30,85	0,086
Nº de caídas	1,30	3,11	0,68	1,00	0,35	1,00	1,18	0,56
EQ-5D (1-3)								
Movilidad	1,40	0,50	1,47	0,51	0,71	1,50	0,52	1
Cuidado personal	1,05	0,22	1,16	0,37	0,33	1,25	0,45	0,58
Actividades	1,20	0,52	1,32	0,58	0,54	1,25	0,45	0,44
Dolor	1,80	0,62	2,00	0,74	0,16	1,75	0,75	1
Ansiedad/depresión	1,85	0,74	1,53	0,69	0,055	1,75	0,86	0,27
Termómetro	61,70	21,20	70,00	21,60	0,13	75,67	16,86	0,005

DE: desviación estándar; EQ-5D: EuroQol-5D.

p<sup>1</sup>: comparación basal-intermedia; p<sup>2</sup>: comparación basal-final.



**Figura 1** Porcentaje de pacientes en las categorías Vivifrail en las tres mediciones (A: dependiente, B: frágil, C: prefrágil, D: autónomo).

La clasificación de pacientes según las categorías funcionales Vivifrail (A: dependiente, B: frágil, C: prefrágil, D: autónomo) se presentan en la figura 1.

Respecto a las ayudas para la marcha, 16 pacientes (80%) no las utilizaban en la medición basal, 13 (65%) continuaban sin ellas al año y 8 (40%) a los dos años (porcentajes expresados sobre el total de pacientes). El 65% (13 pacientes) acudían caminando al centro de salud en la primera medición, el 80% (16 pacientes) en la segunda y el 55% (11 pacientes) en la valoración a los dos años.

En el análisis antes-después entre la valoración basal y la intermedia de seguimiento, se obtuvo modificación estadísticamente significativa en el uso de ayudas para la marcha; todos los pacientes que utilizaban ayudas para la marcha continuaban haciéndolo y dos de los que no lo hacían iniciaron su uso (p 0,01).

Se produjeron cambios significativos en las categorías Vivifrail: de los 12 pacientes que comenzaron perteneciendo a la categoría B, el 50% (6 pacientes) se mantuvieron en esta categoría en la segunda valoración, 3 pacientes (25%) pasaron a la A, el 16,7% (n=2) a la C2 y el 8,3% (n=1) a la categoría D (p 0,048). No hubo modificación significativa en el resto de variables, aunque se objetivó una

tendencia al descenso en el parámetro mental de EQ-5D (ansiedad/depresión).

En el análisis antes-después valoración basal-valoración final (dos años de seguimiento), se encontró una mejora estadísticamente significativa de la calidad de vida medida por EQ-5D, con un aumento medio de 24 puntos en la puntuación de la medición de la calidad de vida hoy (termómetro EQ-5D) con un IC 95% (9,6-38,3) p 0,004. Se obtuvieron cambios significativos en las categorías Vivifrail: de los 12 pacientes que iniciaron la intervención en categoría B permanecieron el 50% (n=6 en esa categoría, pasando 2 pacientes a categoría A y el 33,3% (n=4) a categoría D (autónomos) (p < 0,0001).

Se observó también mejoría en la velocidad de la marcha (0,6±0,18 m/s valoración basal, 0,78±0,27 m/s valoración intermedia (p 0,12), 0,88±0,32 m/s valoración final p 0,069, el tiempo de paseo diario (46,75±27,68 min valoración basal, 50,59±27,25 min valoración intermedia, p 0,71, 62,08±30,85 min valoración final, p 0,086) no alcanzando estos cambios significación estadística (tabla 2). Respecto al número de caídas en el año anterior, se detecta una tendencia no significativa descendente y variable: 1,3±3,11 caídas en la valoración basal, 0,68±1 caídas valoración intermedia, p 0,35, 1±1,18 caídas en valoración final; p 0,56).

No hubo modificaciones en el uso de ayudas para la marcha ni en la forma habitual de desplazamiento al centro de salud u hospital.

## Discusión

En nuestro estudio el ejercicio físico multicomponente mantenido con regularidad durante la pandemia, mejoró la calidad de vida percibida de mayores frágiles y produjo una tendencia ascendente en la capacidad funcional (velocidad de la marcha, tiempo de paseo) y en el estado de ánimo y descendente en el número de caídas.

Estos resultados concuerdan con los encontrados en otras investigaciones que utilizaron el programa de ejercicios multicomponente Vivifrail en población mayor frágil. En el estudio de Casas-Herrero et al.<sup>22</sup> se objetivaron beneficios en capacidad funcional, función cognitiva, función muscular

y estado de ánimo. Belmonte et al.<sup>23</sup> observan una disminución de la tensión arterial diastólica, la hipersomnia y el dolor y una mejora en velocidad de la marcha, bienestar emocional, bienestar físico, autodeterminación e inclusión social. La intervención por ejercicio físico demostró seguridad y efectividad en la reversibilidad de la fragilidad en pacientes con hospitalización aguda<sup>24</sup>.

La mejora de la calidad de vida medida mediante EuroQol, orienta al efecto beneficioso de la actividad física en la percepción de la salud por parte de los pacientes mayores frágiles, resultado constatado específicamente para el ejercicio multicomponente mediante el programa Vivifrail<sup>25</sup>. Estudios posteriores con una muestra más amplia permitirán evaluar modificaciones en cada componente del EuroQol, así como calcular los años de vida ajustados por calidad<sup>26</sup>.

El hallazgo del cambio de categoría Vivifrail aunque se trata de pocos pacientes evaluados, debe considerarse relevante, debido a lo que supone en la práctica de la vida cotidiana por la recuperación de capacidades parcialmente perdidas y reducción de la dependencia. Este cambio también indica la potencial reversibilidad de la fragilidad mediante la práctica de actividad física.

Entre las limitaciones de nuestro estudio destaca el bajo tamaño muestral, causado fundamentalmente por las restricciones de aforo de la pandemia aunque hay otros estudios con bajas muestras en pacientes mayores que no obstante han mostrado resultados de interés clínico como un ensayo clínico en el que se incluyeron 24 pacientes nonagenarios institucionalizados que encontraron mejoría en parámetros de funcionalidad, así como reducción de caídas tras 12 semanas de realización de ejercicio multicomponente<sup>27</sup>.

La pandemia ha puesto de relieve la importancia de la fragilidad como medidor de salud en personas mayores y la influencia bidireccional COVID-fragilidad que implica la necesidad de intervenciones que rompan esa mutua potenciación<sup>28</sup>. Además de la pérdida de tamaño muestral, otros sesgos que encontramos en la realización de nuestro estudio es la existencia de un efecto Hawthorne, al saber los sujetos que están siendo evaluados es posible que hayan adoptado modelos de conducta diferentes que puedan influir como cointervenciones y que la ausencia de aleatoriedad y de grupo control no permiten discriminar.

La principal aportación de nuestro estudio es mostrar la utilidad y la factibilidad de una intervención de ejercicio físico en personas mayores frágiles captadas en consultas de atención primaria y que puede ser aplicable a otros centros de salud y contextos.

Como conclusión de este estudio, presentamos una intervención comunitaria sobre actividad física en atención primaria, en condiciones reales de aplicación, que muestra el beneficio en calidad de vida y capacidad funcional en personas mayores frágiles durante los años de la pandemia COVID.

## Financiación

El presente estudio se encuentra financiado por la convocatoria de ayudas a la Investigación del Distrito Sanitario Málaga- Guadalhorce 2018 código DSMG18-001 y por la Fundación Unicaja 2019.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Abizanda P, Romero L, Sánchez PM, Martínez-Reig M, Gómez LI, Alfonso SA. Frailty and mortality, disability and mobility loss in a Spanish cohort of older adults: the FRADEA study. *Maturitas*. 2013;74:54–60.
2. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381:752–62.
3. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community dwelling older persons: A systematic review. *J Am Geriatr Soc*, [Internet]. 2012;60:1487–92 [citado 10 Mar 2022]; Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x>
4. Lenardt MH, Hammerschmidt N, Elero S, Kohlbeck de Melo D, Wachholz PA. Prevalencia de prefragilidad para el componente velocidad de la marcha en ancianos. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. 2013;21 [citado 10 Mar 2022]; Disponible en: [www.eerp.usp.br/rlae](http://www.eerp.usp.br/rlae)
5. Parodi JF, Nieto-Gutiérrez W, Téllez WA, Ventocilla-Gonzales I, Runzer-Colmenares FM, Taype-Rondan A. Velocidad de la marcha y desarrollo de trastornos neurocognitivos en adultos Mayres: resultados de una cohorte peruana. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017;53:73–6.
6. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, et al. Gait speed and survival in older adults. *JAMA*. 2011;305:50–8.
7. Afilal J. Frailty in Patients with Cardiovascular Disease: Why, When, and How to Measure. *Curr Cardiovasc Risk Rep*. 2011;5:467–72.
8. Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor, 2014. Ministerio de Sanidad y Servicios Sociales e Igualdad [citado 10 Mar 2022]; Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Fragilidad y Caídas\\_personamayor.pdf](http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Fragilidad y Caídas_personamayor.pdf).
9. Cadore EL, Izquierdo M. How to simultaneously optimize muscle strength, power, functional capacity and cardiovascular gains in the elderly: An update. *AGE*. 2013;35:2329–44.
10. 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.
11. Casas Herrero A, Cadore EL, MartínezVelilla N, Izquierdo M. Physical exercise in the frail elderly: An update. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015;50:74–8.
12. Goodwin VA, Abbott RA, Whear R, Bethel A, Ukoumunne OC, Thompson-Coon J, et al. Multiple component interventions for preventing falls and fall-related injuries among older people: systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2014;14:15.
13. Kendrick D, Kumar A, Carpenter H, Zijlstra GA, Skelton DA, Cook JR, et al. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;11:CD009848.
14. López-Martí AM, de Haro I, López-Téllez A, García J. Actividad física, condición física y calidad de vida en los adultos mayores. *Revisión Sistemática. ArchMed Deporte*. 2022;39:168–76.
15. Cadore EL, Moneo AB, Mensat MM, Muñoz AR, Casas-Herrero A, Rodríguez-Mañas L, et al. Positive effects of resistance training in frail elderly patients with dementia after long-term physical restraint. *AGE*. 2014;36:801–11.
16. Izquierdo M, Casas-Herrero A, Martínez-Velilla N, Alonso-Bouzón C, Rodríguez-Mañas L, en representación del Grupo

- de Investigadores. [An example of cooperation for implementing programs associated with the promotion of exercise in the frail elderly. European Erasmus + «Vivifrail» program]. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2017;52:110–1.
17. Hernán M, Morgan A, Mena AL. Formación en Salutogénesis y activos para la salud [monografía en línea]. Escuela Andaluza de Salud Pública. Consejería de Salud y Bienestar Social [Internet]. 2014 [citado 10 Mar 2022]. Disponible en: <https://www.easp.es/project/formacion-en-salutogenesis-y-activos-para-la-salud/>.
  18. Morgan A, Ziglio E. Revitalising the evidence base for public health: an assets model. *Promot Educ.* 2007; Supl 2: 17–22.
  19. Izquierdo M, Rodríguez-Mañas L, Casas-Herrero A, Martínez-Velilla N, Cadore EL, Sinclair AJ. Is it ethical not to prescribe physical activity for the frail elderly? *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17:779–81.
  20. Villalvilla DJ, Martin R, Domínguez S, Jiménez M, Lafuente E, Rodríguez C, et al. Mayores activos: abordaje comunitario en la atención a la fragilidad y prevención de caídas. *Comunidad.* 2018;20.
  21. López Martí AM, López-Martí H, Calderón V, Molinero F, Río J, López-Télez A. Condición física funcional tras una intervención comunitaria multicomponente de envejecimiento activo. Ensayo clínico pragmático. *Medicina de familia. SEMERGEN.* 2021;47:531–8.
  22. Casas-Herrero A, Sáez ML, Antón-Rodrigo I, Sánchez-Sánchez JL, Montero-Odasso M, Marín-Epelde I, et al. Effects of Vivifrail multicomponent intervention on functional capacity: a multicentre, randomized controlled trial. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2022;13.
  23. Belmonte S, González-Roldán AM, Arrebola JM, Montoro-Aguilar CI. Impacto del ejercicio físico en variables relacionadas con el bienestar emocional y funcional en adultos mayores. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2021;56:136–43.
  24. Martínez-Velilla N, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, Zambom-Ferraresi F, Sáez de Astaseu ML, Galbete LA, et al. Effect of Exercise Intervention on Functional Decline in Very Elderly Patients During Acute Hospitalization: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* 2019;179:28–36.
  25. Izquierdo M. Prescripción de ejercicio físico. El programa Vivifrail como modelo. *NutrHosp.* 2019;36(N Extra 2):50–6.
  26. Herdman M, Badia X, Berra S. El EuroQol-5D: una alternativa sencilla para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud en atención primaria. *Aten Primaria.* 2001;28:425–9.
  27. Cadore EL, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, Idoate F, Millor N, Gómez M, et al. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age (Dodr).* 2014;36:773–85.
  28. Recomendaciones para abordaje de la fragilidad en situación de crisis sanitaria generada por la Covid-19 [internet]. Ministerio de Sanidad y Servicios Sociales e Igualdad [Internet]. 2021 [citado 10 Mar 2022]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/COVID19\\_Fragilidad.pdf](https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/COVID19_Fragilidad.pdf).