



Efecto del ejercicio multicomponente sobre la capacidad aeróbica en adultos mayores no institucionalizados: un estudio piloto

Effect of multicomponent exercise on aerobic capacity in non-institutionalized older adults: a pilot study

MSc. Magda Lorena Suarez Avendaño ¹, Kevin Steven Ovalles Aguilar ²

1 Universidad de Pamplona, Facultad de Salud, Programa de Fisioterapia, Pamplona, Norte de Santander, Colombia, ORCID: 0000-0002-6948-8847, magda.suarez@unipamplona.edu.co

2 Universidad de Pamplona 2, Facultad de Salud, Programa de Fisioterapia, Pamplona, Norte de Santander, Colombia,

ORCID: 0009-0000-8717-8677, kevin.ovalles@unipamplona.edu.co

Resumen

El envejecimiento poblacional conlleva un declive en la capacidad aeróbica funcional y mayor riesgo cardiovascular en adultos mayores. El objetivo de este estudio fue determinar los efectos de un programa supervisado de ejercicio físico multicomponente de ocho semanas sobre la capacidad aeróbica funcional en adultos mayores no institucionalizados de Pamplona, Colombia. Se aplicó un diseño cuasi-experimental pre-post con un grupo de 12 participantes (8 mujeres y 4 hombres; edad media 75,7 ± 6,6 años). El programa incluyó tres sesiones semanales de 60 minutos con fortalecimiento muscular, componente aeróbico y flexibilidad. La capacidad aeróbica se midió con la Prueba de Caminata de 6 Minutos (6MWT) y se registraron variables fisiológicas. Se observaron mejoras significativas en la distancia del 6MWT ($\Delta = +57,7$ m; $p = 0,006$) y reducciones en la presión arterial sistólica en reposo ($\Delta = -7,7$ mmHg; $p = 0,034$) y post-esfuerzo ($\Delta = -12,8$ mmHg; $p = 0,036$). Estos hallazgos demuestran que el ejercicio multicomponente supervisado es una estrategia efectiva y de bajo costo para mejorar la capacidad aeróbica y parámetros cardiovasculares, promoviendo el envejecimiento activo y la autonomía funcional en adultos mayores comunitarios.

Palabras clave: ejercicio multicomponente, capacidad aeróbica, adultos mayores, envejecimiento activo, presión arterial.

Abstract

Population aging leads to a decline in functional aerobic capacity and an increased cardiovascular risk in older adults. The objective of this study was to determine the effects of a supervised eight-week multicomponent physical exercise program on functional aerobic capacity in non-institutionalized older adults from Pamplona, Colombia. A single-group pre-post quasi-experimental design was applied with 12 participants (8 women and 4 men; mean age 75.7 ± 6.6 years). The program consisted of three 60-minute weekly sessions that included muscular strength training,

Recibido: 1ene2026.

Aceptado: 22abr2026.

Publicado: 8julio2026.

Como citar:

Suárez Avendaño, M. L., & Ovalles Aguilar, K. S. (2026). Efecto del ejercicio multicomponente sobre la capacidad aeróbica en adultos mayores no institucionalizados: un estudio piloto. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 17(1), 87–96.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



aerobic endurance, and flexibility exercises. Aerobic capacity was assessed using the 6-Minute Walk Test (6MWT), along with other physiological variables. Significant improvements were observed in 6MWT distance ($\Delta = +57.7$ m; $p = 0.006$) and reductions in systolic blood pressure at rest ($\Delta = -7.7$ mmHg; $p = 0.034$) and post-exercise ($\Delta = -12.8$ mmHg; $p = 0.036$). These findings demonstrate that supervised multicomponent exercise is an effective and low-cost strategy to improve aerobic capacity and cardiovascular parameters, thereby promoting active aging and functional autonomy in community-dwelling older adults.

Keywords: multicomponent exercise, aerobic capacity, older adults, active aging, blood pressure.

1. Introducción

El envejecimiento constituye uno de los desafíos sociodemográficos más trascendentes del siglo XXI, con repercusiones profundas sobre los sistemas sanitarios a escala mundial. Según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (2021) hacia el año 2050 cerca del 22% de la población global superará los 60 años de edad, lo que exige el diseño y la implementación de estrategias accesibles y de bajo costo orientadas a preservar la funcionalidad y la autonomía en esta etapa vital. En el contexto colombiano, esta tendencia se manifiesta de manera sostenida: cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2022) indican que en el municipio de Pamplona la población mayor de 60 años representa alrededor del 17% del total, con perspectivas de crecimiento continuo en las próximas décadas. Ante este panorama, el declive de la capacidad funcional, en particular de la aptitud cardiorrespiratoria, emerge como una prioridad de atención en gerontología y rehabilitación geriátrica (Fried et al., 2001).

La aptitud cardiorrespiratoria, caracterizada por el American College of Sports Medicine (2025) como la capacidad del organismo para mantener esfuerzos dinámicos de intensidad moderada a elevada durante períodos prolongados, integra interacciones complejas entre los sistemas respiratorio, cardiovascular y musculoesquelético. Esta capacidad experimenta un deterioro progresivo con el paso de los años, estimado en aproximadamente un 10% por década a partir de los 30 años en personas sedentarias, con una aceleración notoria después de los 70 años (Carbonel et al., 2009). La evidencia epidemiológica ha demostrado con consistencia que niveles

disminuidos de aptitud cardiorrespiratoria se asocian de forma independiente con mayor riesgo de morbilidad cardiovascular, deterioro cognitivo acelerado y disminución de la calidad de vida vinculada a la salud (Herrera et al., 2022). En el ámbito latinoamericano y en Colombia en particular, se estima que aproximadamente el 70% de los adultos mayores no alcanza los niveles mínimos de actividad física recomendados por la OMS, situación que eleva el riesgo de fragilidad y dependencia funcional (Acosta-Benito et al., 2022).

Los programas de ejercicio multicomponente, que articulan de manera sistemática el entrenamiento aeróbico, el fortalecimiento muscular, el trabajo de flexibilidad y el entrenamiento del equilibrio, han evidenciado beneficios sustanciales como intervención no farmacológica sobre la aptitud aeróbica, la fuerza muscular, la presión arterial y la composición corporal (Martínez-Aldao et al., 2020). Sin embargo, la mayor parte de la investigación disponible se ha generado en ambientes altamente controlados con acceso a recursos especializados, lo que limita su validez ecológica y su transferencia a entornos comunitarios con recursos restringidos, como los centros de día en regiones intermedias de Colombia (Castellanos-Ruiz et al., 2023).

En este marco, el presente trabajo tuvo como objetivo principal examinar el efecto de un programa supervisado de ejercicio físico multicomponente de ocho semanas sobre la capacidad aeróbica funcional, valorada mediante la Prueba de Caminata de 6 Minutos (6MWT), en adultos mayores no institucionalizados de Pamplona, Colombia. Se formuló como hipótesis de trabajo que la intervención generaría una mejoría significativa en el rendimiento del 6MWT. El estudio busca



aportar evidencia metodológicamente rigurosa sobre la factibilidad y eficacia de intervenciones comunitarias de bajo costo con potencial de replicación en programas de envejecimiento activo contextualizados en la realidad local.

2. Metodología

Se llevó a cabo un estudio cuasi-experimental de medición pre-post con grupo único, con el fin de examinar los efectos de un programa de ejercicio físico multicomponente sobre la capacidad aeróbica funcional en adultos mayores no institucionalizados asistentes a un centro de día ubicado en Pamplona, Norte de Santander, Colombia. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. De un total inicial de 31 adultos mayores convocados, 27 completaron la evaluación pretratamiento y 12 finalizaron la intervención de ocho semanas y la valoración postratamiento, constituyendo así la muestra definitiva para el análisis apareado.

La selección de los participantes se realizó conforme a los siguientes criterios de inclusión: a) edad igual o superior a 60 años; b) estado de salud estable sin contraindicaciones médicas para la práctica de actividad física de intensidad moderada; c) independencia funcional o asistencia mínima en las Actividades de la Vida Diaria (AVD), evaluada mediante la escala de Barthel; d) capacidad cognitiva suficiente para comprender los procedimientos del estudio y suscribir el consentimiento informado por escrito. Los criterios de exclusión abarcaron: a) antecedente de cirugía mayor en los tres meses previos; b) dependencia de dispositivos de asistencia para la marcha; c) presencia de condiciones médicas agudas o crónicas descompensadas que representaran un riesgo para la participación segura; d) asistencia inferior al 90% a las sesiones programadas.

El presente estudio fue concebido como un estudio de factibilidad con base comunitaria, otorgando prioridad a la viabilidad de captación y adherencia en un centro de día con recursos limitados. La mínima diferencia clínicamente importante (MCID) del 6MWT en personas con condiciones crónicas se sitúa alrededor de ≈ 50 m, valor que proporciona un umbral de interpretación clínicamente pertinente para los cambios observados (Bohannon & Crouch, 2017).

Se implementó un programa multicomponente supervisado de 8 semanas, con tres sesiones no consecutivas por semana y una duración de 60 minutos por sesión. Cada sesión se estructuró en cinco fases: 1) Calentamiento (10 min); 2) Fortalecimiento muscular (15 min) mediante ejercicios de miembros superiores (MMSS), miembros inferiores (MMII) y tronco, empleando peso corporal, bandas elásticas y cargas ligeras; 3) Componente aeróbico (20 min) basado en actividades de bajo impacto con elementos lúdicos; 4) Retorno a la calma (10 min); 5) Trabajo de flexibilidad (5 min). La progresión en número de repeticiones, series y resistencia fue individualizada según la tolerancia de cada participante. La supervisión fue ejercida por estudiantes de fisioterapia previamente capacitados para tal fin.

La variable primaria de resultado fue la capacidad aeróbica funcional, evaluada mediante la Prueba de Caminata de 6 Minutos (6MWT) siguiendo el protocolo estandarizado de la American Thoracic Society (2002), realizado en un pasillo de 20 m, con instrucciones y ánimo neutros por parte del evaluador; se registró la distancia total recorrida en metros. Las variables secundarias incluyeron medidas antropométricas (peso, talla, IMC) y fisiológicas (frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), y saturación de oxígeno (SpO_2), registradas antes y después del 6MWT. Se utilizaron dispositivos calibrados y procedimientos uniformes para reducir la variabilidad interevaluador; no se efectuó cegamiento respecto al momento de la evaluación.

Para el tratamiento estadístico de los datos se aplicó estadística descriptiva mediante medias y desviaciones estándar. La distribución normal de las diferencias T1-T0 fue contrastada con la prueba de Shapiro-Wilk. Las comparaciones pre-post se realizaron empleando la prueba t de Student para muestras pareadas o la prueba de Wilcoxon, según el cumplimiento de los supuestos de normalidad. Para el análisis comparativo entre sexos en la línea de base y en los cambios T1-T0, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney, considerando las limitaciones de potencia estadística derivadas del tamaño muestral del grupo masculino. El nivel de significación estadística se fijó en $\alpha = 0.05$ con intervalos de confianza del 95%. El



procesamiento de datos se realizó con el software IBM SPSS v23.0.

El desarrollo del estudio se ajustó a los principios éticos enunciados en la Declaración de Helsinki y contó con el aval del Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Pamplona. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado previo a su incorporación al estudio, garantizando su participación voluntaria, la confidencialidad de los datos y el derecho a desvincularse del proyecto sin consecuencias.

3. Resultados

EL INICIO DE LA HUMANIDAD

La muestra analizada quedó conformada por 12 adultos mayores no institucionalizados (8 mujeres y 4 hombres), con una edad media de 75.7 años (DE = 6.6). En la Tabla 1 se condensan las características antropométricas basales del grupo. Los valores de peso corporal e índice de masa corporal (IMC) se ubicaron en rangos compatibles con normopeso y sobrepeso leve, resultados coherentes con lo descrito en poblaciones comparables de América Latina.

Tabla 1: Características antropométricas basales de la muestra (N = 12)

Variable	Media $\pm$ DE
Edad (años)	75.67 $\pm$ 6.60
Peso (kg)	57.96 $\pm$ 9.97
Talla (m)	1.49 $\pm$ 0.09
IMC (kg/m ²)	25.90 $\pm$ 3.48

Fuente: DE = Desviación estándar; IMC = Índice de masa corporal.

La prueba de normalidad de Shapiro-Wilk

indicó que la mayoría de las variables continuas y las diferencias pre-post se ajustaban a una distribución normal ($p > 0.05$). La variable PAS después del 6MWT en el pre test mostró una desviación de la normalidad ($p = 0.042$), sin embargo, la diferencia pre-post para esta variable sí se distribuyó normalmente ($p = 0.115$). En consecuencia, se utilizaron pruebas paramétricas (prueba t) para las comparaciones pre-post. Para las comparaciones entre géneros, debido al tamaño reducido del grupo masculino (N=4), se optó por la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

Tras las 8 semanas de intervención, se observó un aumento estadísticamente significativo en la capacidad aeróbica funcional evidenciado por un incremento medio de 57.67 metros (IC 95% [20.64, 94.70]) en la distancia recorrida durante el 6MWT ($t(11) = 3.427$, $p = 0.006$) como se muestra en la tabla 2. No se encontraron cambios estadísticamente significativos en las variables antropométricas de peso ($p = 0.443$) e IMC ($p = 0.440$). En cuanto a las variables fisiológicas basales antes del 6MWT, se registró una disminución estadísticamente significativa en la PAS (Dif = -7.67 mmHg, IC 95% [-14.66, -0.68], $t(11) = -2.416$, $p = 0.034$). No se observaron cambios significativos en la FC, FR, PAD ni PO basales ($p > 0.05$). Respecto a la respuesta fisiológica post ejercicio después del 6MWT también se encontró una disminución estadísticamente significativa en la PAS (Media Dif = -12.75 mmHg, IC 95% [-24.49, -1.01], $t(11) = -2.392$, $p = 0.036$). Las demás variables fisiológicas como la FC, FR, PAD, PO post-ejercicio no mostraron cambios significativos tras la intervención.

Tabla 2. Comparación de Variables Pre y Post Intervención (N = 12)



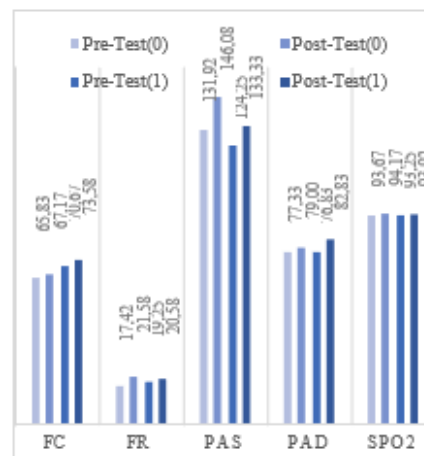
Variable	Pre-Test (Media±DE)	Post-Tes (Media±DE)	Diferencia (Media±DE)	IC 95% Diferencia	t (11)	Valor p
Funcional						
Distancia 6MWT(m)	365.33 ± 73.33	423.00 ± 73.56	57.67 ± 58.31	[20.64, 94.70]	3.427	0.006
Antropométricas						
Peso (kg)	57.96 ± 9.97	58.29 ± 10.49	0.33 ± 1.44	[-0.59, 1.25]	0.795	0.443
IMC (kg/m²)	25.90 ± 3.48	26.13 ± 3.18	0.23 ± 0.99	[-0.39, 0.85]	0.801	0.440
Fisiológicas Antes 6MWT						
FC (ppm)	65.83 ± 9.16	70.67 ± 11.76	4.84 ± 10.11	[-1.59, 11.27]	1.657	0.126
FR (rpm)	17.42 ± 2.87	19.25 ± 3.44	1.83 ± 3.69	[-0.52, 4.18]	1.719	0.113
PAS (mmHg)	131.92 ± 10.37	124.25 ± 9.53	-7.67 ± 10.99	[-14.66, -0.68]	-2.416	0.034
PAD (mmHg)	77.33 ± 6.92	76.83 ± 13.26	-0.50 ± 13.01	[-11.78, 10.78]	-0.133	0.897
PO (%)	93.67 ± 3.08	93.25 ± 3.82	-0.42 ± 4.12	[-3.04, 2.20]	-0.351	0.732
Fisiológicas Después 6MWT						
FC (ppm)	67.17 ± 9.24	73.58 ± 10.60	6.41 ± 11.09	[-0.64, 13.46]	2.002	0.071
FR (rpm)	21.58 ± 5.57	20.58 ± 3.29	-1.00 ± 5.64	[-4.59, 2.59]	-0.614	0.551
PAS (mmHg)	146.08 ± 18.27	133.33 ± 5.10	-12.75 ± 18.47	[-24.49, -1.01]	-2.392	0.036
PAD (mmHg)	79.00 ± 16.84	82.83 ± 8.76	3.83 ± 17.31	[-7.18, 14.84]	0.767	0.459
SpO2 (%)	94.17 ± 2.55	93.92 ± 2.54	-0.25 ± 2.70	[-1.97, 1.47]	-0.320	0.755

Fuente: IC 95%: Intervalo de Confianza del 95% para la diferencia; t: estadístico t de Student; df=11 para todas las pruebas t pareadas; Valor p: nivel de significación bilateral. $p < 0.05$.

La Figura 1 muestra la variación de los parámetros fisiológicos registrados antes y después del test de caminata de seis minutos, tanto en la evaluación inicial (0) como en la valoración posterior al programa de ejercicio multicomponente.

Se utilizó la prueba u de Mann-Whitney para comparar las variables entre mujeres (n=8) y hombres (n=4) en ambos momentos. la tabla 3 presenta los datos y las comparaciones por sexo para las variables antropométricas. tanto en la evaluación pre-intervención como post-intervención. los hombres fueron significativamente mayores que las mujeres (n=8; 72.38 ± 5.15 años; $p = 0.017$) y presentaron una talla significativamente mayor que las mujeres tanto en el pre-test (m: 1.59 ± 0.07 m vs. f: 1.45 ± 0.06 m; $p = 0.005$) como en el post-test (m: 1.60 ± 0.08 m vs. f: 1.45 ± 0.06 m; $p = 0.003$) mientras que en las demás variables no se observaron diferencias significativas.

Figura 1. Variables fisiológicas antes y después del 6MWT, en las fases pre y post intervención



Fuente: FC: Frecuencia Cardíaca; FR: Frecuencia Respiratoria; PAS: Presión Arterial Sistólica; PAD: Presión Arterial Diastólica; SpO2: Saturación Periférica de Oxígeno

Tabla 3. Comparación de Variables Antropométricas por Sexo Pre y Post Intervención



Variable	Sexo	Pre-Test (Media $\pm$ DE)	Post-Test (Media $\pm$ DE)	Valor p (Pre-Test)	Valor p (Post-Test)
Características Antropométricas					
Edad (años)	F	72.38 $\pm$ 5.15		0.017	
	M	82.25 $\pm$ 3.30			
Peso (kg)	F	55.38 $\pm$ 9.03	55.25 $\pm$ 9.62	0.140	0.195
	M	63.13 $\pm$ 11.00	64.38 $\pm$ 10.66		
Talla (m)	F	1.45 $\pm$ 0.06		0.005	0.003
	M	1.59 $\pm$ 0.07	1.60 $\pm$ 0.08		
IMC (kg/m²)	F	26.46 $\pm$ 3.96	26.46 $\pm$ 3.96	0.263	0.333
	M	24.80 $\pm$ 2.33	25.14 $\pm$ 1.80		

Fuente: F: Sexo femenino; M: Sexo Masculino

Con respecto a la valoración de los indicadores fisiológicos, como se muestra en la Tabla 4, durante pre-test antes del 6MWT, los hombres mostraron una presión arterial sistólica (PAS) significativamente mayor (140.75 ± 6.99 mmHg) que las mujeres (127.50 ± 9.01 mmHg; $p = 0.030$), sin embargo, esta diferencia no fue significativa en el post-test ($p = 0.749$). Por el contrario, la Presión Arterial Diastólica (PAD) fue significativamente mayor en mujeres (80.00 ± 6.99 mmHg) comparado con hombres (72.00 ± 2.16 mmHg) tanto en el pre-test ($p = 0.049$) como en el post-test (F: 81.13 ± 14.34 mmHg vs. M: 68.25 ± 4.19 mmHg; $p = 0.030$). Tras la realización del 6MWT, la SpO2 después del 6MWT en la evaluación post-test mostró que las mujeres presentaron una SpO2 significativamente menor (92.75 ± 2.19) que los hombres (96.25 ± 1.26 ; $p = 0.011$) lo que representa el único hallazgo significativo en esta sección. En relación a las demás variables no hubo diferencias significativas entre sexos, en ninguna de las dos mediciones temporales.

Tabla 4: Comparación de variables fisiológicas por sexo pre y post intervención

Variable	Sexo	Pre-Test (Media $\pm$ DE)	Post-Test (Media $\pm$ DE)	Valor p (Pre-Test)	Valor p (Post-Test)
Características fisiológicas antes del 6MWT					
FC (ppm)	F	67.00 $\pm$ 10.36	72.00 $\pm$ 13.63	0.421	0.548
	M	63.50 $\pm$ 6.81	68.00 $\pm$ 7.70		
FR (rpm)	F	17.00 $\pm$ 3.02	18.63 $\pm$ 3.81	0.333	0.195
	M	18.25 $\pm$ 2.75	20.50 $\pm$ 2.52		
PAS (mmHg)	F	127.50 $\pm$ 9.01	124.88 $\pm$ 10.97	0.030	0.749
	M	140.75 $\pm$ 6.99	123.00 $\pm$ 6.98		
PAD (mmHg)	F	80.00 $\pm$ 6.99	81.13 $\pm$ 14.34	0.049	0.030
	M	72.00 $\pm$ 2.16	68.25 $\pm$ 4.19		
SpO2 (mmHg)	F	93.75 $\pm$ 3.37	92.75 $\pm$ 4.37	0.749	0.421
	M	93.50 $\pm$ 2.89	94.25 $\pm$ 2.63		
Características fisiológicas después del 6MWT					
FC (ppm)	F	68.13 $\pm$ 11.15	73.50 $\pm$ 12.66	0.263	1.000
	M	63.25 $\pm$ 3.95	73.75 $\pm$ 6.18		
FR (rpm)	F	21.38 $\pm$ 6.02	20.13 $\pm$ 3.48	0.749	0.421
	M	22.00 $\pm$ 5.35	21.50 $\pm$ 3.11		
PAS (mmHg)	F	145.63 $\pm$ 10.36	132.13 $\pm$ 4.76	1.000	0.421
	M	147.00 $\pm$ 31.17	135.75 $\pm$ 5.56		
PAD (mmHg)	F	78.88 $\pm$ 20.48	85.38 $\pm$ 9.77	0.749	0.117
	M	79.25 $\pm$ 7.80	77.75 $\pm$ 2.63		
SpO2 (mmHg)	F	94.63 $\pm$ 2.56	92.75 $\pm$ 2.19	0.263	0.011
	M	93.25 $\pm$ 2.63	96.25 $\pm$ 1.26		



Fuente: Elaboración propia

En lo concerniente al rendimiento en el 6MWT estratificado por sexo (Tabla 5), no se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la distancia recorrida entre mujeres y hombres en las evaluaciones previas o posteriores al programa de intervención de ejercicio multicomponente (F: 347.38 ± 72.96 m vs. M: 401.25 ± 68.67 m en el pretest; F: 410.50 ± 86.51 m vs. M: 448.00 ± 33.60 m en el posttest; $p = 0.195$). No obstante, ambos grupos incrementaron la distancia recorrida tras la intervención.

Tabla 5: Comparación por sexo pre y post intervención del rendimiento en el 6MWT

<i>Variable</i>	<i>Distancia recorrida (metros)</i>	
<i>Sexo</i>	F	M
<i>Pre-Test (Media ± DE)</i>	347.38 ± 72.96	401.25 ± 68.67
<i>Post-Test (Media ± DE)</i>	410.50 ± 86.51	448.00 ± 33.60
<i>Valor p (Pre-Test)</i>	0.195	
<i>Valor p (Post-Test)</i>		

Fuente: Elaboración propia

4. Discusión

Los hallazgos preliminares del presente estudio piloto indican que una intervención de ejercicio multicomponente puede generar mejorías significativas en la capacidad aeróbica funcional de adultos mayores no institucionalizados, resultado que se alinea con un corpus creciente de evidencia científica. Investigaciones previas, como la de Buriticá-Marín et al. (2023), han documentado avances en diversas capacidades físicas a través de programas de ejercicio con características metodológicas comparables. En la misma línea, Herrera Jauregui et al. (2022) reportaron beneficios del ejercicio terapéutico específico sobre la capacidad funcional, en tanto que intervenciones multicomponentes de base comunitaria han evidenciado ganancias en la condición física funcional (López-Martí et al., 2021) y en la autonomía de adultos mayores independientes (Holguín Ruíz et al., 2020). Diferentes estudios han registrado, adicionalmente, incrementos en capacidades funcionales que incluyen el 6MWT en magnitudes similares a las observadas en nuestra

cohorte, reforzando la consistencia de estos efectos en contextos comunitarios.

La magnitud del cambio observado en el 6MWT supera los valores de la Mínima Diferencia Clínicamente Importante (MDCI) establecidos por Bohannon & Crouch (2017), hecho que refuerza la trascendencia clínica de la intervención implementada. El enfoque multicomponente, que articuló ejercicios aeróbicos, de fortalecimiento muscular, flexibilidad y movilidad articular, parece actuar de manera sinérgica para optimizar tanto la resistencia cardiorrespiratoria como la función neuromuscular de extremidades inferiores (Barón Barón et al., 2024). Estos resultados respaldan la adopción de programas análogos en entornos comunitarios, tales como centros de día, orientados a fomentar el envejecimiento activo, preservar la independencia funcional y contribuir al control de la presión arterial.

Un hallazgo de relevancia clínica destacada fue la reducción estadísticamente significativa de la PAS, tanto en reposo como inmediatamente tras el ejercicio. La hipertensión arterial constituye un factor de riesgo cardiovascular primario de elevada prevalencia en la población adulto mayor, vinculándose con un incremento sustancial en la incidencia de enfermedad cerebrovascular, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca y enfermedad renal crónica (Forman et al., 2017). La literatura científica ha consolidado la evidencia de que la práctica regular de ejercicio físico representa una estrategia no farmacológica esencial para la prevención y el manejo de la hipertensión arterial (Pescatello et al., 2015).

Las adaptaciones fisiológicas que subyacen a la reducción de la presión arterial inducida por el ejercicio son multifactoriales e incluyen mejoras en la función endotelial, modulación del sistema nervioso autónomo con reducción del tono simpático, disminución de la rigidez arterial y adaptaciones a nivel musculoesquelético que optimizan la hemodinámica sistémica.

Los hallazgos obtenidos fortalecen la argumentación sobre la necesidad de incorporar perspectivas diferenciadas por sexo en la evaluación geriátrica, incluso en muestras con desequilibrios en la distribución demográfica. Las divergencias detectadas en edad y talla reflejan patrones de dimorfismo



sexual característicos de poblaciones envejecidas, mientras que las disparidades en parámetros hemodinámicos resultan de especial relevancia clínica: los varones exhibieron mayor PAS basal preintervención, mientras que las mujeres mantuvieron niveles superiores de PAD en ambas evaluaciones. Este patrón coincide con los planteamientos de Pescatello y colaboradores, quienes vinculan el sexo biológico con respuestas heterogéneas ante las intervenciones de ejercicio físico, aspecto que podría tener implicaciones en la estratificación del riesgo cardiovascular y en la personalización de programas terapéuticos.

5. Limitaciones

A pesar de los resultados prometedores, es necesario reconocer las limitaciones metodológicas inherentes al diseño empleado. La ausencia de un grupo control concurrente impide establecer con certeza una relación causal directa entre la intervención de ejercicio y los cambios observados, dado que factores como el efecto Hawthorne, la regresión hacia la media o la maduración natural y fluctuaciones espontáneas a lo largo de las ocho semanas no pueden ser descartados. Asimismo, el reducido tamaño muestral ($N = 12$) restringe la potencia estadística del estudio, en particular para identificar cambios significativos en variables secundarias o en los análisis de subgrupos por sexo, donde el grupo masculino estuvo compuesto por solo $N = 4$ participantes, reduciendo la extrapolación de los hallazgos a una población más amplia de adultos mayores.

La elevada tasa de abandono pone de manifiesto los desafíos inherentes a los programas de ejercicio en comunidad: de 31 participantes inicialmente reclutados, únicamente 12 completaron la intervención y las evaluaciones finales, lo que representa una tasa de deserción del 61.3%, atribuible principalmente a problemas de salud intercurrentes y dificultades de transporte. Esta situación introduce un riesgo relevante de sesgo de selección.

Resulta plausible que los participantes que concluyeron el programa difieran sistemáticamente de quienes lo abandonaron, de modo que los resultados podrían reflejar el efecto de la intervención en un subgrupo caracterizado por mayor adherencia y potencialmente mayor capacidad de respuesta, sin ser representativos

de la población objetivo inicial, lo que podría sobreestimar los beneficios realmente obtenidos.

A lo anterior se suma que la ausencia de cegamiento de los evaluadores podría introducir un sesgo del observador en mediciones que incorporan un componente subjetivo o que pueden verse influenciadas por la interacción evaluador-participante. Por último, la selección por conveniencia de los participantes reduce la representatividad de la muestra y, en consecuencia, la generalización de los resultados a otros grupos de adultos mayores, incluso dentro de la propia comunidad de Pamplona.

6. Conclusiones

Un programa de ejercicio físico multicomponente supervisado de ocho semanas, aplicado en un entorno comunitario como un centro de día, parece ser eficaz para mejorar significativamente la capacidad aeróbica funcional —medida a través de la Prueba de Caminata de 6 Minutos— en adultos mayores no institucionalizados.

La intervención se asoció a descensos estadísticamente significativos en la presión arterial sistólica, tanto en reposo como tras el esfuerzo, sugiriendo beneficios cardiovasculares adicionales. No se constataron cambios relevantes en las variables antropométricas ni en otras mediciones fisiológicas evaluadas durante el estudio.

El presente estudio demuestra la existencia de diferencias antropométricas y fisiológicas basales significativas entre hombres y mujeres adultos mayores, así como la aparición o persistencia de nuevas diferencias tras la intervención, particularmente en parámetros hemodinámicos como la presión arterial diastólica y la saturación de oxígeno postejercicio. Aunque la intervención parece haber inducido mejoras descriptivas en la capacidad funcional (6MWT) en ambos sexos, las respuestas fisiológicas específicas y las diferencias basales entre sexos se mantuvieron o se manifestaron de forma diferenciada tras la intervención.

Estos resultados apoyan la viabilidad y el valor de implementar programas de ejercicio multicomponente adaptados y de bajo costo en centros de día, como estrategia efectiva para



contrarrestar el declive funcional asociado al envejecimiento, fomentar la independencia y contribuir potencialmente a la mejora de la salud cardiovascular en la población adulto mayor.

Dada la naturaleza cuasi-experimental del estudio y su reducido tamaño muestral, los hallazgos aportados constituyen evidencia preliminar valiosa, teniendo en cuenta que las limitaciones metodológicas señaladas restringen la generalización de las conclusiones. Se recomienda la realización de ensayos controlados aleatorizados con muestras más amplias que permitan confirmar y extender los resultados aquí presentados.

7. Agradecimiento

Los autores expresan su gratitud a los adultos mayores participantes del centro "Hogar Día" de Pamplona, Norte de Santander, Colombia, por su disposición y compromiso durante todas las etapas de esta investigación. Extendemos un especial reconocimiento al coordinador de dicha institución por su disposición y colaboración al facilitar el acceso a la población y permitir la realización del presente estudio en sus instalaciones. Así mismo, agradecemos a los estudiantes del programa de Fisioterapia de la Universidad de Pamplona quienes se encontraban desarrollando sus prácticas clínicas durante el segundo semestre de 2024 por su diligente colaboración y apoyo en el desarrollo y ejecución de esta investigación

7. Referencias

Acosta-Benito, M. Á., & Martín-Lesende, I. (2022). Fragilidad en atención primaria: diagnóstico y manejo multidisciplinar [Frailty in primary care: Diagnosis and multidisciplinary management]. *Atención Primaria*.

American College of Sports Medicine. (2025). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (12th ed.). Wolters Kluwer.

American Thoracic Society (ATS) Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. (2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(1), 111–117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>

Barón Barón, P. R., et al. (2024). Efectos del ejercicio multicomponente sobre la

función neuromuscular en adultos mayores. *Revista de Ciencias del Deporte*.

Bohannon, R. W., & Crouch, R. (2017). Minimal clinically important difference for change in 6-minute walk test distance of adults with pathology: A systematic review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 23(2), 377–381. <https://doi.org/10.1111/jep.12629>

Buriticá-Marín, E. D., Daza-Arana, J. E., Jaramillo-Losada, J., Riascos-Zuñiga, A. R., & Ordoñez-Mora, L. T. (2023). Effects of a physical exercise program on the physical capacities of older adults: A quasi-experimental study. *Clinical Interventions in Aging*.

Carbonel, A., Aparicio, V. A., & Delgado, M. (2009). Efectos del envejecimiento en las capacidades físicas: implicaciones en las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 5(17), 1–18. <https://doi.org/10.5232/ricyde2009.01701>

Castellanos-Ruiz, J., et al. (2023). Actividad física y envejecimiento en regiones intermedias de Colombia: retos y perspectivas. *Revista Colombiana de Salud Pública*.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2022). *Proyecciones de población municipales por área*. DANE.

Forman, D. E., Arena, R., Boxer, R., Dolansky, M. A., Eng, J. J., Fleg, J. L., Haykowsky, M., Jahangir, A., Kaminsky, L. A., Kitzman, D. W., Lewis, E. F., Myers, J., Reeves, G. R., & Shen, W. K. (2017). Prioritizing functional capacity as a principal end point for therapies oriented to older adults with cardiovascular disease. *Circulation*, 135(16), e894–e918. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000483>

Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., & McBurnie, M. A. (2001). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146–M156.

Herrera Jaureguí, J., et al. (2022). Beneficios del ejercicio terapéutico sobre la calidad de vida y la condición cardiovascular en adultos mayores. *Retos*.

Holguín Ruíz, A., et al. (2020). Impacto de un programa de ejercicio multicomponente en la autonomía de adultos mayores independientes. *Revista Actividad Física y Desarrollo Humano*.



- López-Martí, M., et al. (2021). Programas multicomponentes comunitarios: mejoras en la condición física funcional del adulto mayor. *Revista Actividad Física y Desarrollo Humano*.
<https://doi.org/10.31910/rdafd.v6.n1.2020.14>
- Martínez-Aldao, D., Diz, J. C., Varela, S., Sánchez-Lastra, M. A., & Ayán, C. (2020). Impact of a five-month detraining period on the functional fitness and physical activity levels on active older people. *Archives of Gerontology and Geriatrics*.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. OMS.
- Pescatello, L. S., Buchner, D. M., Jakicic, J. M., Powell, K. E., Kraus, W. E., Bloodgood, B., Campbell, W. W., Dietz, S., DiPietro, L., George, S. M., Macko, R. F., McTiernan, A., Pate, R. R., & Piercy, K. L. (2019). Physical activity to prevent and treat hypertension. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(6), 1314–1323.