

Ejercicio físico multicomponente, condición física funcional y bienestar emocional en personas mayores institucionalizadas: estudio preexperimental longitudinal

Multicomponent Physical Exercise, Functional Fitness and Emotional Well-Being in Institutionalized Older Adults: A Longitudinal Pre-Experimental Study

Carlos Alejandro Martínez Roco¹ 

Residencia Esperanza, Talca, Chile.

Resumen

Introducción: El envejecimiento poblacional en Chile ha incrementado la necesidad de promover la funcionalidad y el bienestar en personas mayores institucionalizadas. La evidencia respalda el ejercicio físico multicomponente como una intervención eficaz para mejorar la condición física y emocional en este grupo.

Objetivo: Evaluar el efecto de un programa de ejercicio físico multicomponente sobre la condición física funcional y el bienestar emocional en adultos mayores institucionalizados del Establecimiento de Larga Estadía (ELEAM) “Residencia Esperanza”, Talca, Chile.

Metodología: Estudio preexperimental longitudinal con 15 sujetos (67 % mujeres; 79 ± 7 años) con enfermedades crónicas no transmisibles controladas. El programa se desarrolló durante 12 semanas, en tres sesiones semanales de 60 minutos, con ejercicios de fuerza, estabilidad,

resistencia aeróbica y flexibilidad. La condición física funcional se valoró mediante el Senior Fitness Test (SFT) y el bienestar emocional con la Escala de Ansiedad y Depresión de Goldberg (GADS). Se aplicó estadística descriptiva y la prueba no paramétrica de Wilcoxon, con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Resultados: Tras 12 semanas, la fuerza inferior aumentó de 8,0 a 15,5 repeticiones (+94 %) y la fuerza superior de 11,1 a 20,0 repeticiones (+80 %). La resistencia aeróbica se incrementó de 43,0 a 73,3 pasos (+70 %), y el tiempo de estabilidad dinámica disminuyó de 16,1 s a 8,3 s (-48 %). La flexibilidad inferior mejoró de -17,1 cm a -2,5 cm (+85 % de recuperación) y la superior de -31,8 cm a -9,7 cm (+70 %). Los puntajes de ansiedad y depresión disminuyeron de forma significativa, y la adherencia alcanzó un 85 %, sin eventos adversos.

Conclusión: El programa multicomponente produjo mejoras clínicas relevantes en la condición física funcional y el bienestar emocional de los participantes, y resultó una intervención segura, efectiva y viable para personas mayores institucionalizadas.

Palabras clave: Ejercicio físico multicomponente; Anciano; Aptitud física; Instituciones de cuidados especializados de enfermería; Ansiedad; Depresión; Envejecimiento saludable; Estudios longitudinales.

Abstract

Background: Population aging in Chile has increased the need to promote functional capacity and well-being among institutionalized older adults. Evidence supports multicomponent physical exercise as an effective intervention to improve physical and emotional health in this population.

Objective: To evaluate the effect of a multicomponent physical exercise program on functional physical fitness and emotional well-being in institutionalized older adults residing at the “Residencia Esperanza” long-term care facility in Talca, Chile.

Methods: A longitudinal pre-experimental study was conducted with 15 participants (67% women; 79 ± 7 years) with controlled chronic diseases. The 12-week program included three 60-minute sessions per week, involving strength, balance, aerobic endurance, and flexibility exercises. Functional fitness was assessed with the Senior Fitness Test (SFT) and emotional well-being with the Goldberg Anxiety and Depression Scale (GADS). Descriptive statistics and the non-parametric Wilcoxon test were applied, with a significance level of $p < 0.05$.

Results: After 12 weeks, lower-body strength increased from 8.0 to 15.5 repetitions (+94%), and upper-body strength from 11.1 to 20.0 repetitions (+80%). Aerobic endurance improved from 43.0 to 73.3 steps (+70%), and dynamic balance time decreased from 16.1 s to 8.3 s (-48%). Lower-body flexibility improved from -17.1 cm to -2.5 cm (+85% recovery), and upper-body flexibility from -31.8 cm to -9.7 cm (+70%). Anxiety and depression scores decreased significantly. Adherence reached 85%, with no adverse events reported.

Conclusion: The multicomponent exercise program produced clinically relevant improvements in physical function and emotional well-being, proving to be a safe, effective, and feasible intervention for institutionalized older adults.

Keywords: Multicomponent Exercise; Aged; Physical Fitness; Skilled Nursing Facili-

ties; Anxiety; Depression; Healthy Aging; Longitudinal Studies.

Introducción

El envejecimiento poblacional es uno de los principales desafíos de salud pública en Chile y el mundo. En Chile, las personas mayores de 60 años representan actualmente más del 20 % de la población, y se proyecta que este grupo aumentará de forma sostenida durante las próximas décadas, alcanzando el 32 % para el año 2050 [1]. Este crecimiento demográfico ha implicado un aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles y de las situaciones de dependencia funcional, especialmente en personas mayores institucionalizadas que presentan mayores niveles de fragilidad, aislamiento social y riesgo de deterioro físico y cognitivo en comparación con aquellas que viven en comunidad [2,3].

En este contexto, el ejercicio físico multicomponente ha demostrado ser una herramienta eficaz para prevenir la pérdida funcional, mejorar la fuerza muscular, el equilibrio y la capacidad aeróbica, además de favorecer el bienestar emocional [4,5]. Diversos estudios sugieren que programas estructurados con componentes de fuerza, resistencia, estabilidad y flexibilidad pueden revertir parcialmente el declive físico asociado al envejecimiento, contribuyendo a disminuir el riesgo de caídas, aumentar la independencia funcional y mejorar la calidad de vida [6,11].

No obstante, la implementación de intervenciones de ejercicio físico en contextos institucionales presenta desafíos adicionales, como la adherencia de los participantes, la disponibilidad de espacios adecuados y la necesidad de supervisión profesional constante [8]. Si bien se han desarrollado investigaciones sobre ejercicio físico multicomponente en personas mayores institucionalizadas en Chile [12], la evidencia disponible sigue siendo limitada y reciente, especialmente en lo referente a intervenciones realizadas en Establecimientos de Larga Estadía (ELEAM) con seguimiento longitudinal y medición simultánea de variables físicas y emocionales. Esto refuerza la pertinencia de generar estudios que aporten evidencia aplicada al contexto nacional y regional.

Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de un programa de ejercicio físico multicomponente sobre la condición física funcional y el bienestar emocional de adultos mayores institucionalizados en un ELEAM de la ciudad de Talca, Chile.

Metodología

Tipo de estudio: Se realizó un estudio preexperimental longitudinal, con tres momentos de evaluación: preintervención (PRE), control (CTRL) y postintervención (POST). El objetivo fue analizar los efectos de un programa de ejercicio físico multicomponente sobre la condición física funcional y el bienestar emocional de adultos mayores institucionalizados.

Muestra o participantes: La muestra estuvo compuesta por 15 personas mayores institucionalizadas del Establecimiento de Larga Estadía “Residencia Esperanza”, Talca, Chile. El grupo estuvo conformado por 67 % mujeres y 33 % hombres, con una edad promedio de 79 ± 7 años. Todos los participantes presentaban enfermedades crónicas no transmisibles controladas.

Criterios de inclusión:

- Personas mayores residentes en el ELEAM.
- Enfermedades crónicas no transmisibles controladas.
- Capacidad de comprender órdenes simples.
- Movilizarse de manera independiente o con mínima ayuda.

Criterios de exclusión:

- Deterioro cognitivo severo.
- Antecedentes de accidente cerebrovascular en los últimos tres meses.
- Mayores de 90 años.
- Antecedentes de caídas en el último año.

Instrumentos: La capacidad funcional se valoró a través del Senior Fitness Test (SFT), que evalúa fuerza, flexibilidad, resistencia aeróbica y estabilidad dinámica. El bienestar emocional se midió con la Escala de Ansiedad y Depresión de Goldberg (GADS), ampliamente utilizada para evaluar síntomas ansioso-depresivos en personas mayores. Además, se registró el Índice de Masa Corporal (IMC) como variable complementaria.

Consideraciones éticas: Todos los participantes o sus representantes legales firmaron consentimiento informado. El ELEAM “Residencia Esperanza” autorizó formalmente la realización del estudio.

Tabla 1. Instrumentos y variables de medición:

Categoría	Variable	Medida
Condición física	Fuerza Inferior	Sentarse y Levantarse de la Silla
	Fuerza Superior	Flexión de Brazos
	Resistencia Aeróbica	Marcha de 2 Minutos
	Flexibilidad Inferior	Flexión de Tronco
	Flexibilidad Superior	Alcance de Manos
	Estabilidad Dinámica	Levantarse, Caminar y Volver
Estado emocional	Ansiedad	Puntuación del Test
Composición corporal	Depresión	Puntuación del Test
	Índice de masa corporal (IMC)	Cálculo: peso (kg) / talla ² (m ²)

Nota. Elaboración propia. La Tabla 1 resume los instrumentos utilizados para evaluar la condición física, el estado emocional y la composición corporal. El Senior Fitness Test permitió valorar fuerza, flexibilidad, resistencia y estabilidad, mientras que el GADS evaluó ansiedad y depresión. Además, se registró el IMC como indicador complementario del estado nutricional.

Intervención

Las evaluaciones se realizaron en tres momentos: preintervención (PRE), control (CTRL) y postintervención (POST), bajo condiciones controladas dentro de las instalaciones del ELEAM.

Programa de entrenamiento: El programa de ejercicio físico multicomponente se ejecutó durante 12 semanas, con tres sesiones semanales de 60 minutos cada una. Cada sesión se estructuró en tres fases:

- 1.** Calentamiento (10 min): Su objetivo fue preparar progresivamente los sistemas muscular, cardiovascular y articular, favoreciendo la activación neuromuscular y reduciendo el riesgo de lesiones.
- 2.** Desarrollo (40 min): Incluyó ejercicios de fuerza, neuromusculares, resistencia aeróbica y flexibilidad, orientados a estimular los principales componentes de la capacidad funcional mediante sobrecarga progresiva y participación activa guiada.
- 3.** Vuelta a la calma (10 min): Se enfocó en la recuperación fisiológica, mediante técnicas de respiración diafragmática, estiramientos suaves y ejercicios de relajación, promoviendo la disminución gradual de la frecuencia cardíaca y la percepción de esfuerzo.

4. Progresión: Se determinó según la evaluación de la semana 6 Control (CTRL). Si había mejoras, se agregaba una serie a los ejercicios de fuerza y se duplicaba el tiempo en ejercicios de estabilidad, y la caminata aumentaba de velocidad (hasta 5 km/h). Si no existían avances, se mantenía el plan original. La intensidad se controló con la escala de Borg y en cada sesión se registró asistencia, ausencias y malestares para asegurar seguridad y adherencia.

Tabla 2. Programa de ejercicio físico multicomponente:

Fase sesión	Duración	Actividades
Calentamiento	10 minutos	- Marcha estacionaria. - Movilidad articular - Ejercicios respiratorios.
Desarrollo	40 minutos	-Fuerza (10 min): - Flexo-extensión de rodilla, cadera y tobillo con banda elástica Thera-Band baja resistencia. - Pararse y sentarse de la silla. - Flexo-extensión de brazos con mancuernas. -Estabilidad (10 min): - Ejercicios en tándem a pies descalzo en superficie blanda y bipedestación con apoyo reducido. – Ejercicios de estabilidad con ambas manos, sosteniendo contra la pared un balón de pilates mediano resistiendo leves perturbaciones. -Resistencia (10 min): - Caminata supervisada en caminadora a una velocidad de 2.5 k/H y a hasta una FC de entrenamiento del 60%. -Flexibilidad (10 min): Estiramientos suaves de cuello, hombros, espalda y extremidades.
Vuelta a la calma	10 minutos	- Respiración diafragmática. - Estiramientos suaves. - Ejercicios de relajación.

Nota. Elaboración propia. La Tabla 2 muestra la estructura del programa de ejercicio, organizado en calentamiento, desarrollo y vuelta a la calma. El bloque central incluyó ejercicios de fuerza, estabilidad, resistencia y flexibilidad adaptados a personas mayores. Esta distribución permitió aplicar un entrenamiento seguro y progresivo.

Análisis estadístico

El diseño de investigación corresponde a un estudio preexperimental de tipo longitudinal, con mediciones realizadas en tres momentos: Preintervención, control y postintervención [30-32]. El análisis de los datos se realizó con el software estadístico JASP (versión 0.19.1),

estableciendo un nivel de significancia de 0,05. Para describir la muestra en los tres momentos de medición (preintervención, control y postintervención), se utilizó estadística descriptiva. La distribución de los datos fue evaluada mediante la prueba de Shapiro–Wilk, la cual mostró que estos no seguían una distribución normal. Para analizar el efecto del programa a lo largo del tiempo, se aplicó la prueba de Friedman. Posteriormente, se utilizó la prueba de Wilcoxon para determinar cambios significativos entre las mediciones pareadas. Finalmente, se calculó el tamaño del efecto (r) para valorar la relevancia práctica de los resultados.

Resultados

El programa de ejercicio físico multicomponente demostró ser efectivo para mejorar la condición física y el bienestar emocional de los participantes. Antes de la intervención, el IMC promedio fue de 28,05 (DE = 5,59), correspondiente a sobrepeso según criterios de la OMS. La muestra presentó una amplia variabilidad nutricional, con valores que oscilaron entre bajo peso y obesidad.

Tras la intervención, el IMC disminuyó levemente a 27,83 (DE = 5,15), reflejando un cambio pequeño pero favorable. De manera coherente, el peso corporal también mostró una ligera reducción, lo que sugiere una tendencia positiva general en el estado nutricional del grupo.

Tabla 3. Análisis de variables antropométricas:

	M	DE	Mín.	Máx.
Edad	79,13	6,50	62,00	87,00
Peso	68,72	15,46	34,00	97,40
Talla	1,56	,10	1,37	1,74
IMC	28,05	5,59	16,40	38,94

Nota. Elaboración propia. La Tabla 3 presenta las características antropométricas básicas de la muestra, evidenciando variabilidad en edad, peso y composición corporal. Estos datos permiten contextualizar el estado general de los participantes antes de la intervención.

Tabla 4. Análisis de variables de condición física (Senior Fitness Test).

	M	DE	Mín.	Máx.
Fuerza Inferior	8,00	4,55	1,00	17,00
Fuerza Superior	11,13	3,04	7,00	18,00
Resistencia Aeróbica	43,00	19,15	15,00	84,00
Flexibilidad Inferior	-17,13	10,60	-40,00	-2,00
Flexibilidad Superior	-31,80	14,14	-50,00	-10,00
Estabilidad Dinámica	16,10	9,27	7,45	47,24

Nota. Elaboración propia. La Tabla 4 muestra el desempeño de los participantes en las distintas pruebas del Senior Fitness Test, evidenciando variabilidad inicial en fuerza, flexibilidad, estabilidad y resistencia. Estos valores permiten comprender el punto de partida funcional del grupo antes de analizar los cambios producidos por la intervención.

Tabla 5. Resultados antropométricos Pre y Post Intervención.

Variable	Pre (M ± DE)	POST (M ± DE)
Edad (años)	79,13 ± 6,50	—
Peso (kg)	68,80 ± 15,38	68,20 ± 14,70
Talla (m)	1,56 ± 0,10	1,56 ± 0,10
IMC	28,05 ± 5,59	27,83 ± 5,15

Nota. Elaboración propia. La Tabla 5 presenta los valores antropométricos antes y después del programa. El peso e IMC mostraron pequeñas disminuciones tras la intervención, mientras que la edad y la talla permanecieron constantes, como es característico en adultos mayores. Estos indicadores permiten contextualizar el perfil nutricional de la muestra y su evolución durante el estudio.

En las variables de **fuerza y resistencia**, se observó un incremento sostenido del rendimiento: la **fuerza inferior** aumentó de 8,0 a 15,5 repeticiones (+94 %) y la **fuerza superior** de 11,1 a 20,0 repeticiones (+80 %). La **resistencia aeróbica** presentó la ganancia más notoria, con un aumento de 43,0 a 73,3 puntos (+70 %), junto con una reducción en la variabilidad de la muestra, indicando un desempeño más homogéneo tras la intervención.

En las variables de **flexibilidad**, se evidenció una marcada reducción del déficit de movimiento: la flexibilidad inferior mejoró de -17,1 cm a -2,5 cm (+85 % de recuperación), y la superior de -31,8 cm a -9,7 cm (+70 %). La **estabilidad dinámica** reflejó un aumento sustancial en equilibrio y agilidad, con una disminución del tiempo promedio de 16,1 s a 8,3 s (-48 %).

Tabla 6. Resultados del Senior Fitness Test (SFT)
en los tres momentos de evaluación:

	PRE		CTRL		POST	
	M	DE	M	DE	M	DE
Fuerza inferior	8.00	4.55	13.40	4.61	15.53	4.73
Fuerza superior	11.13	3.04	17.47	4.55	20.00	4.07
Resistencia aeróbica	43.00	19.15	63.27	14.16	73.33	10.38
Flexibilidad inferior	-17.13	10.60	-7.87	6.35	-2.47	3.00
Flexibilidad superior	-31.80	14.14	-17.07	12.28	-9.73	10.30
Estabilidad dinámica	16.10	9.27	10.30	6.44	8.34	5.07

Nota. Elaboración propia. En la Tabla 6 se observa que todas las variables del Senior Fitness Test presentan un patrón de mejora progresiva desde la pre intervención hasta la semana 6 y la evaluación post. La fuerza inferior aumenta de 8,0 a 15,5 repeticiones y la fuerza superior de 11,1 a 20,0 repeticiones, lo que indica ganancias importantes de fuerza muscular en extremidades superiores e inferiores. La resistencia aeróbica pasa de 43,0 a 73,3 pasos en 2 minutos, junto con una reducción de la variabilidad, reflejando una mejor capacidad cardio-respiratoria y un desempeño más homogéneo del grupo. En las pruebas de flexibilidad, los valores negativos se acercan a cero tanto en miembros inferiores como superiores, lo que evidencia una recuperación relevante del rango de movimiento. Finalmente, la estabilidad dinámica mejora al disminuir el tiempo de ejecución de 16,1 a 8,3 segundos, indicando mayor agilidad y control postural. En conjunto, estos resultados confirman que el programa produjo mejoras consistentes y sostenidas en todas las dimensiones de la condición física evaluadas por el SFT.

En el ámbito emocional, se observó una reducción progresiva y clínicamente relevante en los niveles de ansiedad y depresión. En el caso de la ansiedad, la tendencia general muestra un desplazamiento desde puntajes moderados en la pre intervención hacia valores más bajos en las evaluaciones posteriores, especialmente en la post intervención, donde predominan los puntajes 1 y 2. Este patrón refleja una disminución sostenida del malestar emocional a lo largo del programa.

Tabla 7. Resultados de ansiedad y depresión en los tres momentos de evaluación.

Variable	PRE (M ± DE)	CTRL (M ± DE)	POST (M ± DE)
ANSIEDAD	4,47 ± 1,68	2,00 ± 0,65	0,93 ± 0,80
Depresión	4,67 ± 2,06	2,00 ± 0,76	0,80 ± 0,86

Nota. Elaboración propia. Los valores corresponden a puntajes obtenidos en la Escala de Ansiedad y Depresión de Goldberg (GADS). M = media; DE = desviación estándar.

Los puntajes promedio de ansiedad y depresión mostraron una disminución progresiva y clínicamente relevante a lo largo del programa. La ansiedad descendió de $4,47 \pm 1,68$ puntos en la preintervención a $0,93 \pm 0,80$ en la postintervención (-79%), mientras que la depresión se redujo de $4,67 \pm 2,06$ a $0,80 \pm 0,86$ puntos (-83%). Estos cambios reflejan una mejora sostenida del bienestar emocional de los participantes.

Tabla 8. Tamaño del efecto (r) de las variables evaluadas entre pre y post intervención.

Variable	Tamaño del efecto (r)	INTERPRETACIÓN
Fuerza inferior	1,00	Efecto grande
Fuerza superior	1,00	Efecto grande
Resistencia aeróbica	1,00	Efecto grande
Flexibilidad inferior	1,00	Efecto grande
Flexibilidad superior	1,00	Efecto grande
Estabilidad dinámica	1,00	Efecto grande
Ansiedad	1,00	Efecto grande
Depresión	1,00	Efecto grande

Nota. Elaboración propia. El tamaño del efecto se calculó mediante rrb, derivado de la prueba de Wilcoxon. La interpretación se realizó según Cohen [32], quien establece valores $\geq 0,50$ como efecto grande.

El tamaño del efecto mostró valores máximos en todas las variables evaluadas ($r = 1,00$), lo que indica una magnitud de cambio extremadamente grande y clínicamente relevante. Esto confirma que las mejoras observadas no solo fueron estadísticamente significativas, sino también consistentes y relevantes desde el punto de vista funcional y emocional.

La adherencia al programa alcanzó un **85 %**, sin registrarse eventos adversos durante la intervención, lo que confirma que el protocolo es **seguro, efectivo y de bajo costo**, representando una alternativa viable para promover la funcionalidad y el bienestar en adultos mayores institucionalizados.

Discusión

Los resultados confirman la efectividad del ejercicio físico multicomponente en la mejora de la condición funcional y el bienestar emocional de adultos mayores institucionalizados. Estudios recientes respaldan estos hallazgos, demostrando que la fuerza y el equilibrio son factores protectores frente a la dependencia funcional y las caídas [7,9,10].

La mejora en los puntajes GADS coincide con investigaciones que reportan una reducción de síntomas ansioso-depresivos tras intervenciones multicomponentes regulares [11,12]. El 85 % de adherencia sugiere que la modalidad grupal y la supervisión profesional favorecen la continuidad y la motivación, hallazgo coherente con Martínez-Araya et al. [27], quienes reportaron resultados similares en programas comunitarios de envejecimiento activo en Chile.

Una limitación relevante fue la predominancia femenina (67 %), lo que podría limitar la generalización de los resultados; se recomienda replicar con muestras balanceadas por sexo.

Este estudio aporta evidencia aplicada y de bajo costo para la promoción del envejecimiento activo dentro de instituciones de larga estadía, demostrando su factibilidad y potencial replicabilidad [14,16].

Conclusión

El programa de ejercicio físico multicomponente provocó cambios significativos en las variables de fuerza, resistencia, flexibilidad, estabilidad y bienestar emocional, evidenciando mejoras en la condición física funcional y en los niveles de ansiedad y depresión de los participantes. Además, demostró ser una intervención segura, efectiva y de bajo costo, favoreciendo la autonomía funcional y el bienestar emocional en adultos mayores institucionalizados.

Se sugiere continuar investigando su impacto sobre la función cognitiva y la calidad de vida percibida, así como replicar su aplicación en otros ELEAM del país [17-19].

Referencias

- [1] Beard JR, Officer AM, de Carvalho IA, Sadana R, Pot AM, Michel JP, et al. World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet*. 2021;397(10282):1577–86. [Referencia a verificar por el editor]
- [2] Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16–31. doi:10.1093/ageing/afy169
- [3] Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2022 update on diagnosis and treatment. *J Am Med Dir Assoc*. 2022;23(5):765–85. [Referencia a verificar por el editor]
- [4] Rodríguez-Larrad A, Mañas A, Labayen I, González-Gross M, Espin A, Aznar S, et al. Impact of COVID-19 confinement on physical activity and sedentary behaviour in older adults: a multicenter study. *Age Ageing*. 2021;50(6):1876–84. [Referencia a verificar por el editor]

- [5] Gale CR, Cooper C, Sayer AA. Prevalence of frailty and disability: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing*. 2022;51(2):afac007. [Referencia a verificar por el editor]
- [6] McPhee JS, French DP, Jackson D, Nazroo J, Pendleton N, Degens H. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology*. 2021;22(3):227–44. [Referencia a verificar por el editor]
- [7] Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2021–2022. Santiago: MINSAL; 2022. [DOI/URL no verificado]
- [8] World Health Organization. Noncommunicable diseases. Geneva: WHO; 2022. [DOI/URL no verificado]
- [9] Wallace E, Salisbury C, Guthrie B, Lewis C, Fahey T, Smith SM. Managing patients with multimorbidity in primary care. *BMJ*. 2023;380:e072227. [Referencia a verificar por el editor]
- [10] Vetrano DL, Palmer K, Marengoni A, Marzetti E, Lattanzio F, Roller-Wirnsberger R, et al. Frailty and multimorbidity: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2020;60:101045. [Referencia a verificar por el editor]
- [11] Valenzuela PL, Castillo-García A, Morales JS, Izquierdo M, Serra-Rexach JA, Santos-Lozano A, et al. Exercise benefits on the functional status of older adults with frailty and chronic diseases: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2023;86:101882. [Referencia a verificar por el editor]
- [12] Pleticosic-Ramírez A, García-Hermoso A, Ramírez-Vélez R, Izquierdo M. Multicomponent exercise and functional capacity in institutionalized older adults: findings from Chile. *Appl Sci*. 2024;14(15):6502. [Referencia a verificar por el editor]
- [13] Rodríguez-Fernández P, Prieto-Saborit JA, Rodríguez-Romo G, Mayán-Santos JM, Fernández-García B. Institutionalization and functional decline in older adults: a prospective cohort study. *Geriatr Nurs*. 2020;41(6):865–72. [Referencia a verificar por el editor]
- [14] Camacho-Conde JA, Galán-López P. Physical activity and quality of life in older adults: the role of institutionalization. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(3):1654. [Referencia a verificar por el editor]
- [15] Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Encuesta Nacional de Dependencia en Personas Mayores 2021. Santiago: MDSF; 2021. [DOI/URL no verificado]
- [16] Pizarro-Mena R, Gutiérrez-García C, Martínez-Araya A, Roco-Cea C. Effects of a multicomponent training program on physical fitness in institutionalized older adults: a randomized controlled trial. *Nutr Hosp*. 2022;39(6):1245–53. [Referencia a verificar por el editor]

- [17] World Health Organization. Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: WHO; 2020. [DOI/URL no verificado]
- [18] Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;(1):CD012424. doi:10.1002/14651858.CD012424.pub2
- [19] Cadore EL, Rodríguez-Mañas L. Physical exercise as a therapeutic strategy to counteract frailty and functional decline in older adults. *Clin Interv Aging*. 2022;17:1001–10. [Referencia a verificar por el editor]
- [20] Momma H, Kawakami R, Honda T, Sawada SS, Tokui M, Nagatomi R. Muscle-strengthening activities are associated with lower risk and mortality in major non-communicable diseases: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Br J Sports Med*. 2022;56(13):755–63.
- [21] Rejeski WJ, Axtell R, Fielding R, Katula J, King AC, Manini TM, et al. Promoting physical activity for older adults using multiple frameworks for developing interventions. *Annu Rev Gerontol Geriatr*. 2021;41(1):145–63. [Referencia a verificar por el editor]
- [22] Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act*. 1999;7(2):129–61. doi:10.1123/japa.7.2.129
- [23] Goldberg D, Bridges K, Duncan-Jones P, Grayson D. Detecting anxiety and depression in general medical settings. *BMJ*. 1988;297(6653):897–9. doi:10.1136/bmj.297.6653.897
- [24] Montorio I, Nuevo R, Márquez M, Izal M. The Goldberg Anxiety and Depression Scale (GADS): a screening test for elderly. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2021;36(1):123–31. [Referencia a verificar por el editor]
- [25] Luo L, Pan B, Zhang Y, Huang X, Chen Y, Zhang X, et al. Multicomponent exercise and cognitive and functional outcomes in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Arch Public Health*. 2024;82(1):47. [Referencia a verificar por el editor]
- [26] Allendorf A, Kruse A, Schäufele M, Rehfeld K. Enhancing older adults' gait: a systematic review of multicomponent exercises for fall prevention. *Gerontol Geriatr Aging*. 2024;18(2):59–72. [Referencia a verificar por el editor]
- [27] Martínez-Araya AR, Sáez S, Martínez-Roco C. Relevancia del ejercicio neuromuscular sobre el riesgo de caídas en el adulto mayor institucionalizado: estudio piloto. *MHSalud*. 2018;14(2):15–23. [Paginación a verificar por el editor] doi:10.15359/mhs.14-2.2
- [28] Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, et al. Exercise for preventing falls in older people living in long-term care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;7:CD012880. [Referencia a verificar por el editor]

- [29] Ministerio de Salud de Chile. Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios 2021–2030. Santiago: MINSAL; 2021. [DOI/URL no verificado]
- [30] Creswell JW, Creswell JD. Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 6th ed. Thousand Oaks: SAGE; 2023.
- [31] Rotello CM, Myers JL, Well AD, Lorch RF Jr. Research design and statistical analysis. 4th ed. New York: Routledge; 2024. doi:10.4324/9781003453550
- [32] Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.