

Capítulo 3

Efecto de un programa de entrenamiento multicomponente sobre la capacidad funcional en adultos mayores institucionalizados

Jesús Jiménez Madera, María Alejandra Terrazas Meraz, Norma Lilia González Jaimes, Santiago Andrés Henao Moran

Resumen

El envejecimiento en México ha aumentado un 56% en las últimas tres décadas, se define como adultos mayores a quienes superan los 60 años. Diversas investigaciones señalan que el ejercicio físico contribuye a mejorar la calidad de vida en esta población, en contextos institucionalizados. Este estudio evaluó el impacto de un programa multicomponente sobre la capacidad funcional en adultos mayores residentes en dos casas hogar de Cuernavaca, durante 2023. Se aplicó un diseño cuasi experimental de 20 semanas con cinco evaluaciones, utilizando la batería corta de desempeño físico (SPPB), velocidad de marcha y escalas funcionales como Barthel y Lawton. Participaron 44 personas, mayoritariamente mujeres. Los resultados muestran que la capacidad funcional mejora hasta un 19.2% cuando se optimiza el desempeño físico, ajustando por edad, sexo y estilo de vida saludable. Se concluye que los programas multicomponente son una estrategia efectiva para preservar autonomía y bienestar en adultos mayores institucionalizados.

Palabras clave:
Envejecimiento;
Institucionalización;
Población.

Jiménez Madera, J., Terrazas Meraz, M. A., González Jaimes, N. L., & Henao Moran, S. A. (2025). Efecto de un programa de entrenamiento multicomponente sobre la capacidad funcional en adultos mayores institucionalizados. En N. Roque Nieto, A. R. Pérez Mayo, P. Guerrero Sánchez, N. Betanzos Díaz, & C. Rodríguez Leana, (Coords). *Organizaciones, Salud y Bienestar: Perspectivas Transdisciplinarias sobre lo Social, lo Tecnológico y lo Emocional*. (pp. 78-96). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.312>. c720



Introducción

El incremento del número de adultos mayores de 60 y más años, en la actualidad es un tema que debe ser atendido por los equipos de salud; puesto que la Organización Mundial de la Salud (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022) estima que: “Para el 2030, la población global de adultos de 60 y más años aumentara en un 34% y para el 2050 se proyecta que alcance una población de 426 millones de habitantes”.

Por otra parte, se ha definido que “el envejecimiento saludable es un proceso continuo de optimización de oportunidades para mantener y mejorar la salud física y mental, la independencia y la calidad de vida a lo largo de la vida (Organización Panamericana de la Salud [OPS], s.f.), lo que significa que es “el proceso para desarrollar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez” (OMS, 2015).

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) informa que en América Latina y el Caribe (ALC) no puede considerarse una región envejecida, ya que solo representa el 11% de su población comparando con Europa y América del norte con un 24% y 21% respectivamente.

En el año 2050 se estima que la población de adultos mayores en ALC sea similar a la de Alemania, Holanda, Suiza, Dinamarca y otros países europeos. En el caso México, se estima un incremento de población de adultos mayores, partiendo de 9.6% en el 2015 al 23.4% para el 2050 (BID, 2018, p. 8-11).

La población de 60 años y más “en México, paso de 5 a 15.1 millones de personas de 1990 al 2020” (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2021), donde el 56% de las personas adultas mayores pertenece a grupo de edades entre 60 a 69 años, el 29% se encuentra entre los 70 a 79 años y el 15% tienen 80 años o más. Siendo las entidades federativas mayor porcentaje la Ciudad de México con 16.5%, Veracruz con 13.2% y Morelos con un 13.0%.

Por el contrario, Quintana Roo tiene 7.9%, Chiapas con 8.7% y Baja California Sur con 9.7% (Consejo Nacional de Población [CONAPO], 2021).

Los datos de la Encuesta Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM), muestran que los adultos mayores hombres un 8.0% se percibe con un mal estado, 49.7% como regular, 32.1% con buena, un 66.9% con muy buena y por último un 3.3% con excelente, en el caso de las mujeres reportan 10.7% con mala salud, un 52.2% con regular, el 28.5% con buena, el 3.6 con muy buena y un 1.9% con excelente salud. “Las enfermedades más representativas en los adultos mayores hombres son la hipertensión con un 38.7%, la diabetes con 21.8%, para las mujeres un 52.4% con hipertensión, 27.3% con diabetes y un 18.5% con artritis” (INEGI, 2023).

El programa VIVIFRAIL (Erasmus+556988-EPP-1-2014-1-ES-SPO-SCP)¹, propuesto por la Unión Europea, es un programa de ejercicio físico diseñado para prevenir la fragilidad y las caídas en los adultos mayores, basándose en la idea de que la salud de los adultos mayores debe medirse por la funcionalidad, no como una enfermedad que determina su esperanza de vida, más bien como un factor que determina la calidad de vida (Izquierdo et al., 2017). El programa de ejercicio físico multicomponente resalta que en la mayoría de los estudios demuestran mejoras en la marcha, el equilibrio, así como la reducción del riesgo de caídas. Además, en las investigaciones donde se aplicó entrenamiento de fuerza como parte del ejercicio físico multicomponente o de forma individual, manifestaron un mayor incremento de la fuerza en adultos mayores con fragilidad (Izquierdo et al., 2017). Este programa de ejercicio físico multicomponente incluye

1 El consorcio Vivifrail reúne a las siguientes personas y organizaciones: Hospital Universitario de Getafe (Leocadio RodríguezMañas PhD, Md y Cristina Alonso-Bouzon PhD, Md)(Getafe, Madrid, España); Diabetes Frail (Alan Sinclair, PhD, Md)(London, United Kingdom); University of Ulm, (Andrej Zeyfanf, PhD, Md)(Ulm, Germany); Università Cattolica Sacro Cuore (Antonio Sgadari PhD, Md and Roberto Bernabei, PhD, MD)(Rome, Italy); Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse (Phillipe Barreto, PhD, MD and Bruno Vellas PhD, MD)(Toulouse, France), Universidad Pública de Navarra (Mikel Izquierdo, PhD, Nicolás Martínez-Velilla, PhD, MD y Alvaro Casas-Herretero PhD, MD)(Pamplona, España).

el trabajo de resistencia, equilibrio y coordinación con ejercicios de fuerza, ya que este tipo de ejercicios se relacionan con mejoras en la capacidad física entre los adultos mayores que presentan fragilidad (Izquierdo et al., 2017).

El programa cuenta con diversos materiales, como las ruedas de ejercicio físico, las cuales están diseñadas por el nivel funcional y los pasaportes de ejercicio físico que se dividen por categorías según los niveles de capacidad funcional de los participantes. El primer pasaporte diseñado para las personas con discapacidad “A”, el segundo está dirigido a las personas que presentan fragilidad “B”, para las personas con fragilidad y riesgo de caídas “B+”, en el caso de las personas con pre-fragilidad se utiliza el “C”, por otra parte, para las personas con pre-fragilidad y riesgo de caídas “C+”, para las personas autónomas “D”, por último, para las personas robustas y con un nivel avanzado “E” (Izquierdo et al., 2017).

Los adultos mayores tienen mayor riesgo de deterioro de su capacidad funcional, relacionado con la falta de actividad física, incrementando el riesgo de mortalidad. Se han desarrollado diferentes estrategias de intervenciones, como el ejercicio físico multicomponente, actividades recreativas, nutricionales, farmacológicas y de ejercicio físico. La intervención con mayores beneficios es el ejercicio físico multicomponente, generando un desarrollo de la fuerza, resistencia simultáneamente con el equilibrio estático y dinámico.

Por tal motivo, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué tanto mejora la capacidad funcional en adultos mayores institucionalizados posterior a la implementación de un programa multicomponente VIVIFRAIL?

Justificación

Este proyecto evaluó la capacidad funcional de los adultos mayores, a través de distintas pruebas que midieron la fuerza, potencia, equilibrio, marcha, flexibilidad y resistencia utilizando el protocolo de entrenamiento multicomponente Vivifrail. Este programa se adapta a las necesidades y condiciones de los adultos mayores institucionalizados, con el objetivo de reducir el deterioro funcional y el riesgo de caídas.

En México el deterioro de la capacidad funcional en los adultos mayores incrementan el riesgo de mortalidad (Ríos-Fraustro et al., 2021). La falta de hábitos para realizar actividad física incrementa las comorbilidades y disminuyendo la calidad de vida, lo que incrementa el gasto de los servicios de atención hospitalaria (Pech-Ciau et al., 2021). Sin embargo, existe poca evidencia de la efectividad de los programas de entrenamiento multicomponente en la población de adultos mayores en México.

Hipótesis

El programa de entrenamiento multicomponente VIVIFRAIL mejora significativamente la puntuación de la capacidad funcional de adultos mayores institucionalizados en el municipio de Cuernavaca.

Objetivos

General

Evaluar el efecto de un programa de entrenamiento multicomponente Vivifrail sobre la capacidad funcional en adultos

mayores institucionalizados del municipio de Cuernavaca a lo largo de 20 semanas en el año 2023.

Específicos

1. Analizar la capacidad física y funcional a partir del protocolo Vivifrail antes y después de la intervención.
2. Diseñar e implementar los programas individuales a partir de los requerimientos de los adultos mayores de acuerdo con el protocolo de entrenamiento multicomponente Vivifral.
3. Evaluar los cambios sobre los indicadores de capacidad funcional por cada institución participante.

Marco teórico

El envejecimiento se caracteriza por la disminución de las funciones fisiológicas, además de la disminución de la masa muscular, es un proceso progresivo, que incrementa el riesgo de sufrir caídas (Concha-Cisternas Yeny et al., 2020) (Izquierdo et al., 2021; Nelke et al., 2019; Dodds et al., 2014). Siendo las consecuencias los cambios en la composición corporal; el desequilibrio en la disponibilidad de energía y demanda; redes de señalización desreguladas y neurodegeneración con neuroplasticidad alterada (Orozco-Rocha et al., 2018; Bektas et al., 2018). El envejecimiento y un estilo de vida sedentario, disminuyen la capacidad funcional, masa muscular y la función cardiorrespiratoria, debido a reducción del tamaño de las fibras musculares, pérdida de fuerza, disminución del volumen cerebral, modificaciones en liberación de neurotransmisores (Concha-Cisternas Yeny et al., 2020) (Izquierdo et al., 2021; Romero-García et al., 2021).

Por tal motivo, el envejecimiento representa un desafío para los servicios de atención médica en la atención primaria y preventiva a

largo plazo (Escourrou et al., 2022; Giacomini & Firmo, 2015). Por otra parte, la sarcopenia, es un desorden progresivo y generalizado, promoviendo la pérdida acelerada de masa muscular, fuerza muscular y su función, desencadenando una disminución de la capacidad funcional y fragilidad (Cruz-Kentoft y Sayer, 2019). Otras causas de la sarcopenia son una mala nutrición (baja ingesta de proteínas, deficiencia de macronutrientes, problemas gastrointestinales, así como desórdenes alimenticios), padecer enfermedades cardiorrespiratorias, metabólicas, neurológicas, endocrinas, cáncer, etc., así como la inactividad física y problemas asociados a ingresos hospitalarios (Cruz-Kentoft y Sayer, 2019). Al incrementar la edad y la falta actividad muscular, las mitocondrias presentan una disminución en la cadena de transporte de electrones incrementando especies reactivas de oxígeno (Oliveira et al., 2021). Sin embargo el ejercicio físico genera adaptaciones, activando diversas vías de señalización generando biogénesis mitocondrial (Oliveira et al., 2021).

La actividad física es un componente fundamental para prevenir y tratar la fragilidad, mejoran la capacidad funcional de los adultos mayores y promoviendo un estilo de vida saludable, ya que el ejercicio físico ha demostrado ser más efectivo para mejorar la independencia (Izquierdo et al., 2016). Por tal motivo, los programas de ejercicio físico diseñados para mejorar la salud y la funcionalidad de los adultos mayores deben atender las necesidades y preferencias de los participantes generando mayor adherencia, teniendo en cuenta la especificidad, sobre carga progresiva, reversibilidad, valores iniciales y rendimientos disminuidos (Daly et al., 2019).

En un estudio reciente demuestra que los adultos mayores que realizan mayor actividad física y que tengan menor comportamiento sedentario, se relaciona con menor posibilidad de fallecimiento, (Ramsey et al., 2021). En otro estudio se observa los beneficios de las máquinas inducidas por el ejercicio en las enfermedades neurodegenerativas, ya que estas se secretan cuando se realiza ejercicio (Lee et al., 2021).

Por otro lado el entrenamiento de fuerza se ha podido demostrar que incrementa la masa muscular y la capacidad funcional los adultos mayores puede mejorar incluso cuando los adultos mayores se encuentran institucionalizados (Fragala et al., 2019) even in the absence of chronic disease, is associated with a variety of biological changes that can contribute to decreases in skeletal muscle mass, strength, and function. Such losses decrease physiologic resilience and increase vulnerability to catastrophic events. As such, strategies for both prevention and treatment are necessary for the health and well-being of older adults. The purpose of this Position Statement is to provide an overview of the current and relevant literature and provide evidence-based recommendations for resistance training for older adults. As presented in this Position Statement, current research has demonstrated that countering muscle disuse through resistance training is a powerful intervention to combat the loss of muscle strength and muscle mass, physiological vulnerability, and their debilitating consequences on physical functioning, mobility, independence, chronic disease management, psychological well-being, quality of life, and healthy life expectancy. This Position Statement provides evidence to support recommendations for successful resistance training in older adults related to 4 parts: (a. En otro estudio demuestra que el entrenamiento de la fuerza va más allá del aumento de la masa muscular y la fuerza, puesto que mejora la función física y cognitiva (Abou Sawan et al., 2023).

En un estudio reciente, adultos mayores en atención residencial comprueba la relación entre la duración de la intervención y los beneficios, ya que intervenciones de ejercicio dentro del rango de 110-225 minutos por semana, parece ser efectivo para mejorar la función física en los adultos mayores, siendo una dosis optima de 170 minutos (Valenzuela et al., 2023). En otro estudio en pacientes con sarcopenia, además de delirio, deterioro de actividades de la vida diaria, IMC <25, accidentes cerebrovasculares previos, insuficiencia cardíaca crónica, se asocian con la sarcopenia (Bellelli et al., 2018).

Material y métodos

Se trata de una investigación de tipo cuantitativa con diseño de estudio cuasiexperimental, un ensayo clínico no aleatorizado, sin grupo control con 5 seguimientos de tipo pre-post prueba con alcance descriptivo, sobre el efecto del programa de entrenamiento multicomponente VIVIFRAIL en la capacidad funcional y riesgo de caídas de los adultos mayores institucionalizados, en el municipio de Cuernavaca, durante 20 semanas, de las cuales durante un periodo de 15 semanas se aplicó el programa de entrenamiento multicomponente quedando una semana de evaluación y cuatro de entrenamiento.

La población estudiada consistió en adultos mayores institucionalizados que residen en el municipio de Cuernavaca, Morelos, México; la población total de residentes dentro de las dos instituciones colaboradoras fue de 62 residentes, de los cuales 48 aceptaron participar en el programa.

- **Los siguientes criterios de inclusión:** que los participantes sean adultos mayores que estén institucionalizados y que además acepten participar en el estudio, que cuenten con 60 o más años, y que puedan seguir instrucciones en el caso de padecer algún deterioro cognitivo o tener un puntaje menor a 24 en la prueba de mini examen del estado mental el cual indica si cuenta con probable deterioro cognitivo.
- **De acuerdo con el programa Vivifrail:** no podrán participar en el programa de entrenamiento multicomponente aquellos que hayan sufrido un infarto agudo de miocardio o una angina inestable en los últimos 3 a 6 meses. De igual manera se excluire a quienes presentaron arritmias auriculares o ventriculares no controladas, aneurisma disecante de aorta, estenosis aórtica grave, endocarditis/pericarditis aguda, hipertensión arterial no controlada (>180/100 mmHg), enfermedad trombo-embólica aguda,

insuficiencia cardiaca aguda grave, insuficiencia respiratoria aguda grave, hipotensión ortostática no controlada, diabetes mellitus con descompensación aguda o por hipoglucemias no controladas, así como cualquier otra condición que, a criterio de su médico considere que le impida la realización de AF de forma segura.

Las variables que se utilizaron consistieron en la capacidad funcional, capacidad intrínseca, equilibrio, fuerza muscular, deterioro cognitivo, velocidad de la marcha, coordinación, resistencia cardiovascular, fragilidad, caídas, depresión, dependencia funcional, sarcopenia, estado nutricional y estilo de vida.

Se recolectaron los datos mediante los instrumentos de recolección y se capturaron en Microsoft Office Excel. Posteriormente se exportó la base de datos al programa estadístico Stata® versión 14.

Para variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central (media o mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar o media geométrica) así como intervalo de confianza al 95%. de forma complementaria, valores mínimos y máximos o rangos intercuartiles, de acuerdo si cumplían o no los criterios de normalidad. Para las variables cualitativas se utilizaron frecuencia y porcentaje.

Se propuso realizar correlaciones entre variables de estudio: capacidad funcional y programa de ejercicio multicomponente, utilizando la correlación de Pearson para las variables cuantitativas con distribución normal y la correlación de Spearman para las variables cuya distribución no fue normal. Se realizaron comparaciones entre promedios utilizando la distribución normal de probabilidades para determinar si existen diferencias significativas entre variables de interés del estudio, con un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$.

A partir del análisis bivariado se eligieron las posibles variables que se puedan integrar en un modelo de regresión logística, en el cual se integraron con el método stepwise, que consiste en ir agregando las variables uno por uno, y que de acuerdo con el valor p, se seguirán probando cuando sean de $p < 0.2$, hasta quedar integrados únicamente aquellos cuya probabilidad sea menor que α ($p < 0.05$); de tal forma que se propongan los factores asociados a la capacidad funcional en los adultos mayores.

Modelo estadístico

Ecuación

$$y = \frac{1}{1 + e^{-f(x)}}$$

En nuestro caso

$$P(\hat{y}) = \frac{1}{1 + 1^{-(\beta_0 + \beta_1 x_{1j} + \beta_2 x_{2j} + \beta_3 x_{3j} + \beta_4 x_{4j} + \beta_5 x_{5j} + \beta_6 x_{6j} + \beta_7 x_{7j})}}$$

- x_1 Actividades básicas de la vida diaria (ABVD).
- x_2 Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD).
- x_3 Batería de la movilidad orientada al desempeño (POMA).
- x_4 Fuerza, asistencia para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y caídas (SARC-F).
- x_5 Mini-evaluación nutricional-formato corto (MNA-SF).
- x_6 Cuestionario sobre la salud del paciente-9 (PHQ-9).
- x_7 Mini-examen del estado mental (MMSE).

Se confeccionó la historia clínica basado en la metodología Vivifrail. Así como pruebas complementarias con el fin de tener una

valoración integral de los adultos mayores. Posteriormente, se aplicó el cuestionario del estilo de vida II (HPLP II), índice de Barthel, índice de Lawton, evaluación de la movilidad orientada por el desempeño, la prueba Strength, Assistance in Walking, Rise from chair, Climb stairs-Falls, evaluación del estado nutricional formato corto, Patient Health Questionnaire y mini examen del estado mental, todo esto para valorar la capacidad funcional del adulto mayor.

Posterior mente se valoró la capacidad física de los adultos mayores con la Batería corta del desempeño físico, también se realizó la siguiente pregunta: ¿Has tenido 2 o más caídas en el último año o 1 caída que ha precisado atención médica?, se midió la velocidad de la marcha en 6 metros, se aplicó la prueba *Time Get Up and Go*, además de la siguiente pregunta: ¿Ha sido diagnosticado el paciente de deterioro cognitivo?

A continuación, se determinó la capacidad funcional y física de los adultos mayores y se procedió a elegir el pasaporte y tipo de entrenamiento adecuado para cada uno de los participantes, estableciendo la intensidad, volumen, frecuencia y progresión. Se determino trabajar 3 días por semana, con una duración entre 1:30-2:00 horas.

Resultados

Se realizó un seguimiento de 44 individuos pertenecientes a las dos instituciones donde residen los adultos mayores de 60 y más años en Cuernavaca, Morelos; Realizamos la invitación mediante una carta de consentimiento informado, la cual se aprobó por el comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad del Estado de Morelos, con previa autorización de las instituciones. Los participantes realizaron las actividades dentro de a las instalaciones, presentando una edad promedio de 83.3 ± 8.5 años. Del total de los participantes del programa de entrenamiento, 39 corresponde al sexo femenino (88.6%) y cinco personas pertenecen al sexo

masculino (11.3%) alcanzando una media de edad para las mujeres de 83.6 ± 8.1 años, en el caso de los hombres 80.4 ± 11.0 años. Se logro una corte dinámica de 44 sujetos, aquellos que, como mínimo, fueron evaluados una vez. Con un promedio de mediciones de 2.5. No todas las evaluaciones se completaron por las condiciones particulares de cara participante registrando valor de cero a diferencia de cuando los participantes no aceptaban participar.

Se elaboro una base teniendo en cuenta los resultados de las 5 evaluaciones, durante un periodo de 20 de los cuales 14 fueron de intervención del programa de ejercicio físico multicomponente, donde se examinó la percepción de los estilos de vida, la capacidad funcional considerando las baterías índice de Barthel, índice de Lawton, la evaluación de la movilidad orientada por el desempeño, SARC-F (fuerza, asistencia para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras, caídas), Mini-evaluación nutricional – formato corto, Cuestionario sobre la salud del paciente-9, Mini-examen del estado mental. Por otra parte, se evaluó la capacidad física con la batería corta de desempeño físico, velocidad de la marcha en 6 metros y *Time Up and Go*. Teniendo en cuenta la edad, sexo y el centro. Se obtuvieron los totales de las variables que conforman la capacidad funcional y física, estos resultados se utilizaron para asignar el pasaporte de ejercicio físico, modificando este si es que cambiaba los valores de las baterías.

Se procedió a determinar los totales de las variables de la capacidad funcional, así capacidad física, estos últimos sirvieron para asignar el pasaporte de ejercicio físico de cada uno de los participantes. Con el programa estadístico STATA 14 se generaron las variables pasaporte y sumatoria de capacidad funcional, esta última se estandarizo a porcentaje de capacidad funcional, además de determinar las 6 dimensiones de la percepción de los estilos de vida. Utilizando el análisis con datos panel, se analizó un conjunto de datos combinando una dimensión temporal, siendo esta las 5 evaluaciones de la capacidad física, y otra transversal, correspondiendo esta

última a los adultos mayores institucionalizados que participaron en la intervención. Además, se cumple con los dos requisitos necesarios:

1. Se tuvo un conjunto de individuos.
2. Se contó con observaciones de los mismos individuos al menos parcialmente durante las 20 semanas de duración de la intervención.

Se utilizaron los modelos dinámicos, ya que incorpora la relación existente entre la variable dependiente e independiente, de manera bidireccional, además refleja la interdependencia entre variables independientes (Labra, 2014).

Se obtuvieron los estadísticos de resumen de los componentes de la capacidad funcional. Posteriormente se utilizó la prueba de normalidad basada en asimetría y curtosis combinando las dos pruebas en una estadística general que arroja valores menores de 0.05 en su mayoría de forma individual, indicando un que el comportamiento no es normal, por tal motivo se trabajó con las variables de capacidad funcional estandarizada en porcentaje, que presento un nivel de significancia mayor que 0.05 que indica que se distribuyó como una normal estándar.

Se compararon las variables de ajuste que integran el modelo con las variables de exposición (capacidad física). Observando como la edad afecta de forma significativa (Valor $p=0.05$), la capacidad física -.09 puntos por cada punto obtenido en la batería corta de desempeño físico, durante 2.5 mediciones en promedio.

Encontramos un incremento de sumatoria de los componentes de la capacidad funcional a medida que mejora el puntaje de desempeño físico. Por otra parte, observamos un decremento capacidad funcional de los adultos mayores institucionalizados con relación a la edad que presentaron durante las 20 semanas.

En el modelo de regresión lineal múltiple se observó que el desempeño físico mejora, de manera significativa (valor $p=0.00$), la

capacidad funcional 1.60 por cada punto de la capacidad funcional estandarizada ajustada por sexo, edad, centro de atención y las dimensiones de percepción del estilo de vida saludable de Pender en 2.5 mediciones en promedio. ($B=1.60$, valor $p=0.000$) $IC_{95\%}$ (.94,2.27). Por otra parte, se cuenta con valores de R^2 en conjunto de 0.28 y entre sujetos de 0.38 lo cual nos sugiere que la capacidad funcional es predicha por el desempeño físico en un 28% y 38% respectivamente.

Por otra parte al evaluar la capacidad física con el instrumento SPPB, nos encontramos que los AM de ambas instituciones presentaron mayoritariamente un puntaje bajo, y observamos que a medida de que incrementa la sumatoria de los componentes de la capacidad funcional mejora el puntaje del desempeño físico, estas observaciones se relacionan con Huisinigh-Scheetze (2021); Sánchez-Sánchez (2022); Welch (2021); Lee (2021), que indican que un puntaje menor en SPPB indica una mayor dependencia funcional en los AM. Por otro lado en las evaluaciones la mayoría de los AM presentaron incapacidad para mantenerse de pie o desplazarse de forma independiente, para poder completar las pruebas y en algunos casos se negaron a realizar las evaluaciones, de modo similar a lo descrito por Huisinigh-Scheetz (2021); Theou (2011), mencionando que esas limitantes generan una puntuación baja, la cual, no se modifica debido a la dependencia funcional o la incapacidad para realizar las mismas, por tal motivo parece que los adultos mayores no obtienen beneficios con los programas de ejercicio físico.

Encontramos una disminución de la capacidad funcional de los adultos mayores de las dos instituciones relacionados con la edad, lo que indica los adultos mayores con mayor edad tienen una menor capacidad funcional, como lo mencionado por Coelho-Junior (2021), donde el rendimiento físico en diferentes pruebas de función física disminuye a medida que incrementa la edad. Por otra parte, los resultados de la presente investigación se observa una mejora en el desempeño físico de manera significativa (valor $p=0.00$), en 1.60

por cada punto de capacidad funcional estandarizada ajustada por sexo, edad y centro de atención, en este sentido coincidimos con lo descrito por Theou (2011); Concha-Cisternas (2020); Courel-Ibáñez (2021); Romero-García (2021); Sánchez-Sánchez (2022); Romero-García (2021), que señalan que programas de entrenamiento físico multicomponente, con una duración entre 4 a 20 semanas, mejora los indicadores de fragilidad. Por lo anterior cobra relevancia la práctica de ejercicio físico en los adultos mayores institucionalizados puesto que esta estrategia de intervención no solo contribuye a mejorar el bienestar físico, sino que también su calidad de vida, brindando mayor autonomía, fortaleciendo la salud y mejorando su estado emocional.

Conclusiones

Los programas de ejercicio físico multicomponente Vivifrail nos permite dosificar el entrenamiento físico como una receta que puede adaptarse a la capacidad motriz y a las condiciones de los adultos mayores. Siendo esta una herramienta que puede ser una opción efectiva para mejorar la capacidad funcional y mejora de la capacidad física de los adultos mayores institucionalizados. Debido a las características de la población seleccionada encontramos un grupo más amplio de adultos mayores clasificados con pasaporte “A” esto debido a los problemas movilidad y dependencia funcional que presentaron de forma generalizada los adultos mayores institucionalizados. Nuestro estudio aporta evidencia de que el programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail es una herramienta eficaz que nos permite clasificar la capacidad física y el riesgo de caídas en población institucionalizada y no institucionalizada. Aunado a esto se demostró que la población institucionalizada puede mejorar la capacidad funcional integrando ejercicios de fuerza, cardiovascular, flexibilidad, equilibrio y marcha.

Referencias

- Araújo, M. P. D., Nobre, T. T. X., Rosendo, C. W. F., de Lima, F. A. S., Nunes, V. M. de A., & Torres, G. de V. (2022). Loss of Muscle Mass and Vulnerability in Institutionalized Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph20010426>
- Casas-Herrero, Á., Sáez de Asteasu, M. L., Antón-Rodrigo, I., Sánchez-Sánchez, J. L., Montero-Odasso, M., Marín-Epelde, I., Ramón-Espinoza, F., Zambom-Ferraresi, F., Petidier-Torregrosa, R., Elexpuru-Estomba, J., Álvarez-Bustos, A., Galbete, A., Martínez-Velilla, N., & Izquierdo, M. (2022). Effects of VIVIFRAIL multicomponent intervention on functional capacity: a multicentre, randomized controlled trial. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 13(2), 884–893. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12925>
- Coelho-Junior, H. J., Uchida, M. C., Gonçalves, I. O., Calvani, R., Rodrigues, B., Picca, A., Onder, G., Landi, F., Bernabei, R., & Marzetti, E. (2021). Age- and Gender-Related Changes in Physical Function in Community-Dwelling Brazilian Adults Aged 50 to 102 Years. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 44(2), 123–132. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000246>
- Courel-Ibáñez, J., Pallarés, J. G., García-Conesa, S., Buendía-Romero, Á., Martínez-Cava, A., & Izquierdo, M. (2021). Supervised Exercise (VIVIFRAIL) Protects Institutionalized Older Adults Against Severe Functional Decline After 14 Weeks of COVID Confinement. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(1), 217–219. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.11.007>
- de Labra, C., Guimaraes-Pinheiro, C., Maseda, A., Lorenzo, T., & Millán-Calenti, J. C. (2015). Effects of physical exercise interventions in frail older adults: A systematic review of randomized controlled trials. *BMC Geriatrics*, 15. <https://doi.org/10.1186/s12877-015-0155-4>
- Izquierdo, M., Merchant, R. A., Morley, J. E., Anker, S. D., Aprahamian, I., Arai, H., Aubertin-Leheudre, M., Bernabei, R., Cadore, E. L., Cesari, M., Chen, L. K., de Souto Barreto, P., Duque, G., Ferrucci, L., Fielding, R. A., García-Hermoso, A., Gutiérrez-Robledo, L. M., Harridge, S. D. R., Kirk, B., Kritchevsky, S., ... Fiatarone Singh, M. (2021). International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 25(7), 824–853. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8>
- National Institute of Statistics and Geography [INEGI]. (2021). *Statistics on the occasion of the International Day of Older Persons*.

Effect of a Multicomponent Training Program on Functional Capacity in Institutionalized Older Adults

Efeito de um Programa de Treinamento Multicomponente sobre a Capacidade Funcional em Idosos Institucionalizados

Jesús Jiménez Madera

Universidad Autónoma del Estado de Morelos | Morelos | México

<https://orcid.org/0009-0007-7200-3445>

Jesus.jimenezmed@docentes.uaem.edu.mx

maderajimj@gmail.com

Docente de la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad Autónoma de Morelos. Mtro. en Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y Deporte

María Alejandra Terrazas Meraz

Universidad Autónoma del Estado de Morelos | Morelos | México

<https://orcid.org/0000-0002-6821-5732>

maria.alejandra@uaem.mx

aleja.terrazas@gmail.com

Norma Lilia González Jaimes

Universidad Autónoma del Estado de Morelos | Morelos | México

norma.gonzalez@uaem.mx

psicgonzalez@outlook.com

Santiago Andrés Henao Moran

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán | Morelos | México

<https://orcid.org/0000-0002-8212-2794>

henaosa@gmail.com

Abstract

Population aging in Mexico has increased by 56% in the last three decades, with older adults defined as those over 60 years of age. Various studies indicate that physical exercise contributes to improving the quality of life in this population, particularly in institutionalized contexts. This study evaluated the impact of a multicomponent program on the functional capacity of older adults residing in two nursing homes in Cuernavaca during 2023. A quasi-experimental design spanning 20 weeks with five assessments was implemented, utilizing the Short Physical Performance Battery (SPPB), gait speed, and functional scales such as Barthel and Lawton. A total of 44 individuals participated, the majority of whom were women. The results show that functional capacity improves by up to 19.2% when physical performance is optimized, adjusting for age, sex, and healthy lifestyle factors. It is concluded that multicomponent programs are an effective strategy for preserving autonomy and well-being in institutionalized older adults. Keywords: Aging; Institutionalization; Population.

Resumo

O envelhecimento populacional no México aumentou 56% nas últimas três décadas, definindo-se como idosos aqueles com mais de 60 anos. Diversas pesquisas apontam que o exercício físico contribui para melhorar a qualidade de vida dessa população, em contextos institucionalizados. Este estudo avaliou o impacto de um programa multicomponente sobre a capacidade funcional em idosos residentes em duas casas de repouso em Cuernavaca, durante 2023. Foi aplicado um desenho quase experimental de 20 semanas com cinco avaliações, utilizando a Bateria Curta de Desempenho Físico (SPPB), velocidade da marcha e escalas funcionais como Barthel e Lawton. Participaram 44 pessoas, majoritariamente

mulheres. Os resultados mostram que a capacidade funcional melhora em até 19,2% quando se otimiza o desempenho físico, ajustando por idade, sexo e estilo de vida saudável. Conclui-se que programas multicomponentes são uma estratégia eficaz para preservar autonomia e bem-estar em idosos institucionalizados. Palavras-chave: Envelhecimento; Institucionalização; População.