

Efectividad de un programa de ejercicio físico en adultos mayores institucionalizados en el asilo San José de Pamplona

Effectiveness of a physical exercise program in institutionalized older adults in the San José of Pamplona asylum



Zoraya Trinidad Cáceres Bermón



MCT Volumen 17 #2 julio -diciembre

Movimiento Científico

ISSN-L: 2011-7191 | e-ISSN: 2463-2236

Publicación Semestral

ID: [10.33881/2011-7191.mct.24102](https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.24102)

Title: Effectiveness of a physical exercise program in institutionalized older adults in the San José of Pamplona asylum

Título: Efectividad de un programa de ejercicio físico en adultos mayores institucionalizados en el asilo San José de Pamplona

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Effectiveness of a physical exercise program in institutionalized older adults in the San José of Pamplona asylum

[es]: Efectividad de un programa de ejercicio físico en adultos mayores institucionalizados en el asilo San José de Pamplona

Author (s) / Autor (es):

Cáceres Bermón

Keywords / Palabras Clave:

[en]: : Elderly; dependence; effectiveness; exercise

[es]: Adulto mayor, dependencia, efectividad, ejercicio físico

Submitted: 2023-05-17

Accepted: 2023-12-12

Resumen

Objetivo: Determinar la efectividad de un programa de ejercicio físico sobre la resistencia aeróbica en adultos mayores del Asilo San José de Pamplona, Colombia. Métodos: Estudio cuasi experimental no probabilístico, por conveniencia con criterios de selección de la muestra y aplicación de pretest – posttest con grupo control. Población conformada por 94 adultos mayores institucionalizados en el Asilo San José de Pamplona, Colombia. Se utilizó Escala Barthel para valorar funcionalidad física en términos de dependencia o independencia a las actividades básicas de la vida diaria (ABVD); la muestra estuvo conformada por 12 adultos mayores; divididos en dos grupos: A (grupo experimental) y B (grupo control), que cumplieron criterios de inclusión. Se evaluó resistencia aeróbica de los sujetos que conformaron la muestra mediante el test de caminata de 6 minutos y la percepción de esfuerzo con la aplicación de la Escala de Borg. Se realizó análisis descriptivo de variables y prueba estadística “t” student para muestras independientes con nivel de confianza del 95%. Resultados: Predomina el género masculino en el 62,76% de los valorados; el 43,6% mostró leve dependencia, en relación con sus actividades de la vida diaria (ABVD). Posterior a la intervención con el programa de ejercicio físico aumentó la media de la distancia recorrida en el grupo experimental pasando de 233,6 metros a 316,6 metros. El programa de ejercicio físico es efectivo sobre la resistencia aeróbica en los adultos mayores $p=0,009$. Conclusiones: Se demostró efectividad estadísticamente significativa con la aplicación del programa de ejercicio físico sobre la resistencia aeróbica.

Abstract

Objective: Establish the effectiveness of a physical exercise program on aerobic resistance in older adults in the San José retirement home of Pamplona, – Colombia. Methods: Quasi-experimental non-probabilistic study, by convenience with criteria for sample selection and application of pretest-posttest with control group. Population consisting of 94 institutionalized elderlies in the San José Asylum in Pamplona, – Colombia. Barthel Scale was applied to assess physical functionality in terms of dependence or independence in the basic activities of daily life (BADL); the sample was made up of 12 older adults; divided into two groups: A (experimental group) and B (control group), who met the inclusion criteria. Aerobic endurance of the subjects that formed the sample was evaluated by the 6-minute walk test and the perception of effort with the application of the Borg Scale. Descriptive analysis of variables was performed, and “t” student statistical test is applied for independent samples with 95% confidence level. Results: The male gender is predominant with 62.76% as the sample of the valued; the 43.6% of the sample showed slight dependence, in relation to their basic activities of daily living (BADLs). After the intervention with the physical exercise program, the average distance traveled in the experimental group increased from 233.6 meters to 316.6 meters. The physical exercise program is effective on aerobic endurance in older adults $p=0.009$. Conclusions: A statistically significance effectiveness was demonstrated with the application of the physical exercise program on aerobic endurance.

Citar como:

Cáceres Bermón, Z. T. (2024). Efectividad de un programa de ejercicio físico en adultos mayores institucionalizados en el asilo San José de Pamplona. *Movimiento Científico*, 24 (1), 11-18. Obtenido de: <https://revmovimientocientifico.iberu.edu.co/article/view/2678>

Dra Zoraya Trinidad **Cáceres Bermón**, Dra FT
ORCID: [0000-0002-2453-8628](https://orcid.org/0000-0002-2453-8628)

Source | Filiación:
Universidad de Pamplona

City | Ciudad:
Colombia

e-mail:
zcaceres@unipamplona.edu.co

Efectividad de un programa de ejercicio físico en adultos mayores institucionalizados en el asilo San José de Pamplona

Effectiveness of a physical exercise program in institutionalized older adults in the San José of Pamplona asylum
Zoraya Trinidad **Cáceres Bermón**

Introducción

De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (*DANE, 2010*), el envejecimiento de la población no es un proceso homogéneo, por lo cual se presentan grandes diferencias entre países y al interior de cada uno de ellos; para el caso de Colombia se tiene que el índice de envejecimiento total nacional es de 20,5. De acuerdo con el Banco Mundial, “mientras la población en general crece 1,5 por ciento cada año, los mayores de 65 años lo hacen a un ritmo del 3,5 por ciento”. Esta tendencia convierte a los ancianos, según la misma entidad, en el grupo de mayor crecimiento en América Latina. En el año 2025 la población de adultos mayores superará el 20% y para el 2050 se aproxima al 30% (*Molero & Pérez, 2011*).

Para Bermejo (*2013*), “El envejecimiento es un proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios característicos de la especie durante todo el ciclo de la vida. Tales cambios producen una limitación a la adaptabilidad del organismo en relación con el medio”. Es así, como en la población adulta mayor, el aumento del sedentarismo y a su vez la falta de actividad física, constituyen factores determinantes en la aparición de ciertas patologías (hipertensión, osteoporosis, diabetes, hipercolesterolemia, debilidad muscular, depresión, cáncer de colon, entre otras) o de agravamiento de las mismas una vez presentes. De igual forma hay una disminución de su rendimiento físico y de la integridad neuromuscular; en gran parte debido a la reducción de su fuerza y potencia muscular. Al respecto Calero y Cháves 2016, afirman “La afectación de estas cualidades tiene una repercusión significativa en la funcionalidad” (*p. 180*).

A su vez, para Bouchard et al. (2006) el envejecimiento se define como “un declive progresivo en la posibilidad que tiene un organismo para resistir el estrés, los daños y las enfermedades”, caracterizado por el incremento de los desórdenes degenerativos a causa de factores celulares endógenos, agresiones ambientales y factores personales como la alimentación, el déficit de trabajo físico, entre otros. No obstante, a pesar de los diferentes factores, lo que sí se conoce con seguridad es que, con el incremento de la edad, las capacidades físicas involucionan, y los efectos de la inactividad física pueden reducirse mediante un programa de ejercicio físico adecuado (Wilmore & Costill, 2004).

De acuerdo con las conclusiones del estudio realizado por Alvarado García y Salazar Maya (2014), en el envejecimiento no sólo se experimentan cambios físicos, sino también el ser humano experimenta cambios psicológicos y de orden social entre otros. Por lo anterior, en este momento de la vida, es primordial intervenir a esta población “y asimismo dar alternativas que promuevan la calidad de vida del adulto mayor para de esta manera poder crear taxonomías de cuidado que permitan un mayor conocimiento y, por ende, una mejor atención”.

Cada vez resulta más evidente que una parte importante del deterioro físico de los seres humanos se debe a las complejas interacciones entre los determinantes genéticos del envejecimiento, enfermedades a menudo sub-clínicas y al desuso (Heredia, 2006). En la población institucionalizada, es más frecuente que haya disminución de la capacidad aeróbica, lo cual ocasiona un mayor nivel de dependencia debido al sedentarismo y al desacondicionamiento físico; todos estos factores se reúnen y provocan un mayor deterioro, teniendo como elemento adicional la pérdida de masa muscular generalizada (sarcopenia). La disminución de la capacidad aeróbica añade dificultades para alcanzar un nivel de independencia óptimo en las actividades de la vida diaria (AVDs). Bajo esa consideración; actividades diarias como (alimentación, vestido, higiene, sueño, uso del inodoro, control de esfínteres y movilidad) se ven afectadas de manera mínima, moderada o severa.

Zabala y Domínguez (2011), afirman que la valoración del estado de salud del anciano, a través de la medición de su situación funcional permite optimizar su atención. El propósito de la valoración funcional es conocer y clasificar el nivel de independencia para la realización de las actividades de la vida diaria (AVD), lo cual se constituye en una ayuda importante para crear y planificar protocolos para su manejo. El estudio de los autores anteriores encontró que el 74% de la población valorada presentó algún grado de dependencia para realizar al menos una ABVD. De esta manera, la capacidad de desempeñar actividades y roles en la cotidianidad, sin necesidad de supervisión o asistencia se ve notablemente disminuida en la población adulta mayor (Marventano et al., 2016). Por tal motivo, la evaluación de estas actividades permite conocer el grado de independencia y autonomía en que se encuentra dicha población (Rodríguez, Zas, Silva, Sanchoyerto, & Cervantes, 2014).

En la población adulta mayor también es común que se presente la fragilidad, la cual es definida como “un síndrome biológico asociado al envejecimiento que presenta una disminución de la reserva fisiológica en múltiples áreas o sistemas (capacidades físicas y sensoriales)” (Viladrosa, Casanova, Ghiorghies & Jurschik, 2017, p.1). Esta fragilidad ocurre generalmente en personas con desacondicionamiento físico; así mismo, se le asocia a numerosas alteraciones de salud, siendo también un buen “predictor de riesgo de discapacidad y de efectos adversos de salud a corto, medio y largo plazo” (Romero & Abizanda, 2013), y de aumento de la mortalidad (Escobar-Bravo, Jurschik, Botigué, & Nuin, 2014).

Los adultos mayores poseen diferentes niveles de deterioro, básicamente, “ocasionados por las diferencias en la dieta, en el ejercicio diario y las maneras de afrontar los problemas y solucionarlos” (Loredo, Gallegos, Xequé, Palomé, & Juárez, 2016). Es importante valorar los entornos sociales, ya que los mismos influyen de manera positiva o negativa en el proceso de envejecimiento. En los adultos mayores, el lugar de residencia, en una institución específica para esta población o su hogar, “puede explicar las diferencias en la capacidad funcional” (Herazo et al., 2017). Lo anterior tiene una directa asociación entre la institucionalización y el aumento de la mortalidad en esta población.

La condición física en el ser humano se adquiere mediante el ejercicio físico, definido como “la realización de actividad física de forma planificada, estructurada y repetitiva” (Subirats, Subirats & Soterias, 2012). Por lo anterior, las personas mayores tendrán mejor condición física cuando incrementen la actividad física que realizan; y a su vez, ésta concurrirá como un factor benéfico para mantener o mejorar los niveles de funcionalidad.

A su vez, la resistencia aeróbica puede definirse como la capacidad de realizar tareas o labores vigorosas, donde se involucra la intervención de grandes masas musculares por amplios periodos de tiempo. Está basada en la “capacidad funcional de los aparatos circulatorio y respiratorio de ajustarse y recuperarse de los efectos del ejercicio muscular” (Philips, Brucre y Woledge, 1991). Para los expertos en el tema, este es uno de los elementos condicionantes más significativo que se relaciona con la salud, dado que resulta básico para el sostenimiento del sistema cardiovascular, el cual es uno de los más afectados por la inactividad física y el envejecimiento en los adultos mayores.

El ser humano es particularmente un ser para estar en movimiento, en el cual se encuentra inmersa la fuerza, la flexibilidad y la resistencia. Sin embargo, con el transcurrir de los años y más específicamente, en la edad adulta, aumenta la inactividad y con ello disminuyen las capacidades para la realización de las actividades básicas cotidianas, y de igual forma, se presenta en forma natural una disminución en los potenciales de reserva en cada uno de los sistemas y órganos del cuerpo humano. Por las razones anteriormente expuestas se presenta para los terapeutas y educadores físicos el reto de reconocer el valor preventivo del ejercicio físico en la población adulta mayor, y promoverlo en la cotidianidad mediante la elaboración y aplicación de programas de ejercicio físico, con la finalidad de prevenir o evitar que se presenten las deficiencias, incapacidades o lesiones que a su vez limitan las funciones normales en cada sujeto.

En la actualidad es indispensable el reconocimiento y desarrollo de una atención primordial hacia el adulto mayor; y una de las mejores formas para su realización es la promoción del ejercicio, el cual ha sido la única medida que ha comprobado ser eficaz y segura para restaurar o mantener la función en los ancianos al mejorar la fuerza muscular y éste ha sido y seguirá siendo “el argumento más convincente para promoverlo” (Ávila-Funes y García-Mayo 2004, p.432). Se puede asegurar que el ejercicio físico realizado de manera adecuada, estructurada, planificada, repetitiva y controlada se ha convertido en uno de los cimientos imprescindibles de salud y siempre es posible su realización independientemente de la edad, sexo, raza o condición física de la persona que lo practique. Así mismo, autores como Pozo Martínez, Colombé Echenique, González Sandoval, Multan Alarcón y Salgado Alvares (2020) afirman: “Nunca es demasiado tarde para comenzar, si se tienen 40 o 50 años, e incluso la actividad física ha ayudado a personas con 80 y 90 años a ser más fuertes, saludables e independientes” (p.2).

Casas, Cadore, Martínez e Izquierdo (2015) afirman: “El diseño de un programa de ejercicio físico en el anciano frágil debe acompañarse necesariamente de recomendaciones sobre variables tales como la intensidad, potencia, volumen y frecuencia de entrenamiento ideales en esta población” (p.79). Lo anterior implica que se deba realizar una valoración de cada adulto mayor examinando cuidadosamente la presencia de patologías, particularmente las de origen cardiovascular, que puedan contraindicar la realización de un programa de ejercicio físico. De la misma manera se debe hacer seguimiento a los planes establecidos con monitorización de cada participante.

Para tener una mayor visión al respecto, se efectuó búsqueda y revisión de la literatura científica, con la finalidad de encontrar diferentes estudios a nivel nacional e internacional con orientaciones similares al presente trabajo.

Es así, que Chávez, López y Maytan (2014), realizaron el estudio llamado “Efecto de un programa de ejercicios fisioterapéuticos sobre el desempeño físico en adultos mayores institucionalizados”, fue un estudio de tipo cuasi-experimental, aplicado durante 12 semanas con adultos mayores de 60 años institucionalizados en un centro de Lima, Perú. El estudio concluye que el desarrollo de un programa de ejercicios fisioterapéuticos en adultos mayores institucionalizados aumenta su desempeño físico.

Rodríguez et al (2014), realizaron un estudio con la finalidad de evaluar el bienestar emocional de las personas mayores de 60 años que viven en instituciones situadas en la Comunidad de Madrid en relación con el grado de dependencia funcional. En la evaluación funcional se estudiaron las actividades de la vida diaria (AVD) como el indicador más relevante en este caso; donde se utilizó el índice de Barthel como criterio de puntuación para determinar el nivel de dependencia, así como el índice de KATZ y la escala de Lawton y Brody como los instrumentos de mayor utilidad al valorar niveles de funcionamiento más elevados y complejos en las actividades instrumentales de la vida diaria.

Varela-Gutiérrez y Rojas-Quirós (2021), en San José de Costa Rica, realizaron un estudio de caso con un adulto mayor de 72 años, que presentaba diversas patologías como hipertensión, obesidad, diabetes mellitus e hipotiroidismo. El estudio tenía como finalidad determinar el efecto de un programa de ejercicios de fuerza y resistencia aeróbica. Posterior a la aplicación del mismo, se evidenció los efectos positivos sobre las variables físicas y psicológicas en el sujeto trabajado, “mejorando los niveles de fuerza, resistencia aeróbica, flexibilidad y agilidad”.

En Bucaramanga, Colombia, Laguado, Camargo, Campo, y Martín (2017), buscaron “determinar la funcionalidad y grado de dependencia en el adulto mayor institucionalizado como información básica para el diseño de un programa de intervención específica”. El estudio se realizó con adultos mayores institucionalizados; se encontró predominio del género masculino en los evaluados, que a su vez presentaron una dependencia leve, a diferencia de los resultados en las mujeres, donde es mayor la frecuencia de independencia.

De igual forma, en la ciudad de Barranquilla, Colombia, los investigadores Vitarte, Quintero y Herazo (2012), examinaron “los efectos del ejercicio físico sobre la condición física funcional y el riesgo de caídas en un grupo de adultos mayores”. En la investigación se aplicó un programa de ejercicio físico durante 12 semanas a un

grupo experimental, el cual concluye que posterior a la realización del programa de ejercicio físico en los adultos mayores intervenidos se observó una mejoría de la capacidad aeróbica y se aumentó la fuerza y flexibilidad de los miembros inferiores; logrando así una mejoría de la condición funcional, mayor bienestar y autonomía e independencia en esta población.

Los investigadores Pinillos – Patiño y Prieto – Suárez (2012); realizaron un estudio cuya finalidad fue “determinar la funcionalidad física de personas mayores institucionalizadas y no institucionalizada” en la ciudad de Barranquilla, Colombia. En este caso en particular, los investigadores valoraron la funcionalidad física en términos de dependencia o independencia a las actividades básicas de la vida diaria, utilizando el Índice de Barthel; y el Índice de Lawton para determinar las actividades instrumentales de la vida diaria. En esta ocasión con el estudio se concluyó que existe un mayor grado de alteración de la funcionalidad de los adultos mayores que se encuentran institucionalizados y que además presentan antecedentes médicos, así mismo, este grado de alteración de la funcionalidad se encontró mayormente comprometido en los participantes que necesitan para su desplazamiento o deambulación algún tipo de ayuda externa o soporte.

Teniendo como base los estudios descritos y de acuerdo a todo lo expuesto anteriormente, es fundamental la realización de la presente investigación, la cual tiene como objetivo determinar la efectividad de un programa de ejercicio físico sobre la resistencia aeróbica en adultos mayores del Asilo San José de Pamplona, Norte de Santander, Colombia, el cual se constituirá en un sustento teórico que permitirá a mediano plazo implementar o plantear intervenciones acordes a necesidades en salud para los adultos mayores. Así mismo, es importante la injerencia en esta población, ya que los factores de riesgo no controlados en la etapa adulta acrecientan las alteraciones que favorecen principalmente el deterioro del adulto mayor, afectando con ello su funcionalidad; lo cual se deriva en mayor dependencia de los mismos y a una menor calidad de vida.

Método

Estudio cuasi experimental de tipo no probabilístico, por conveniencia con criterios de selección de la muestra y aplicación de pretest – posttest con grupo control.

La población estuvo conformada por 94 adultos mayores que se encontraban institucionalizados en el Asilo San José de la ciudad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia. Se utilizó la Escala de Barthel para valorar la funcionalidad física en términos de dependencia o independencia a las actividades básicas de la vida diaria (ABVD). De igual forma, se evaluó la Resistencia aeróbica de los sujetos que conformaron la muestra mediante el test de caminata de 6 minutos y la medición de la percepción de esfuerzo se efectuó con la aplicación de la Escala de Borg.

La aplicación de los instrumentos se realizó de manera individual y el análisis de los datos recolectados por la investigadora se estableció mediante el paquete estadístico computarizado SPSS versión 23. Inicialmente, para la realización del estudio se obtuvo el listado de los adultos mayores por parte de la dirección del Asilo San José de la ciudad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia. Seguidamente, se solicitó a cada participante la firma del consentimiento informado explicándole el objetivo de la investigación a realizar. Posteriormente,

se aplicó a toda la población objeto de estudio, el instrumento índice de Barthel que contenía datos sociodemográficos como la edad, el género, el estado civil; también se efectuó la toma de la talla y el peso para luego calcular el índice de masa corporal (IMC), seguidos de la funcionalidad o independencia, el uso de ayudas externas en la deambulación y el uso o no de medicamentos por parte de los participantes.

La muestra de estudio estuvo conformada por 12 adultos mayores; los cuales fueron divididos en dos grupos: A (grupo experimental) y B (grupo control), seleccionados por muestreo no probabilístico, quienes cumplieron las características fijadas por la investigación; dentro de los criterios de inclusión se encuentran los siguientes: Adultos mayores que residan en el Asilo San José de Pamplona, Colombia, índice de Barthel con calificación superior a 70 puntos, suficiente función cognitiva para participar, que deseen participar en el estudio y que firmen el consentimiento informado. Entre los criterios de exclusión se encuentran: Adultos Mayores con algún tipo de limitación que afecte la calidad de la información suministrada o que impida totalmente su comunicación (Capacidad mental alterada), Adultos Mayores con enfermedades asociadas como ICC, HTA no compensada, IAM reciente, AI, arritmias no controladas, HTP severa, y PA mayor a 180/100 mm de Hg. Adultos Mayores que quieran salir voluntariamente del estudio o que se descompensen durante la aplicación del programa de ejercicio Físico.

Una vez fueron seleccionados los sujetos para conformar la muestra de estudio se aplicó el instrumento para la evaluación de la Resistencia aeróbica, constituido con los siguientes datos: Anamnesis, datos sociodemográficos, signos Vitales (inicio – final), Prueba de caminata de 6 minutos (inicio – final), Prueba de saturación parcial de oxígeno (SpO2 inicio – final) y prueba de Disnea de Borg. Se monitoreó a cada uno de los participantes de forma permanente la saturación de oxígeno y frecuencia cardiaca por medio del oxímetro de pulso; la distancia recorrida por los mismos por medio de un corredor, el cuál había sido previamente medido, y el grado de disnea por medio de la escala de Borg. Estos datos se registran a los dos, cuatro y seis minutos. El programa de ejercicio físico incluye el baile y la caminata; realizado durante 3 meses, con una frecuencia de 3 veces a la semana, cada sesión de 45 minutos. El baile se practicó durante 2 días a la semana y la caminata un día a la semana. Luego de la intervención con el Programa de ejercicio físico; se realizó nuevamente la valoración de la resistencia Aeróbica con la finalidad de determinar la eficacia de la intervención en esta población.

Se realizó análisis descriptivo de variables y se aplica la prueba estadística de “t” student para muestras independientes con un nivel de confianza del 95%.

Consideraciones éticas

Estudio fue aprobado previamente por el comité de ética de la Universidad de Pamplona, Colombia y posteriormente previo conocimiento y firma del consentimiento informado escrito de cada participante; y fundamentado en la normatividad relacionada con pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos, y las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud de la Resolución 008430 del 04 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia.

Resultados

De los 94 sujetos valorados, el 62,76% corresponden al género masculino y 37,23% corresponden al género femenino; de igual forma, con relación a la puntuación obtenida en el índice de Barthel, el 42,55% de los sujetos son independientes; el 43,62%, poseen un grado leve de dependencia, el 1,1% presentan dependencia moderada, el 3,2% tienen dependencia grave o severa y el 9,6% poseen dependencia total. Predomina el rango de edades de 80-89 años en un 38,3%, seguido de los adultos entre 70 a 79 años con el 35,1%, entre 60 a 69 años se encuentra el 19,1% y con más de 90 años el 7,5%; frente al índice de Masa corporal (IMC) el 3,2% presenta delgadez aceptable, el 58,5% peso normal, el 34% sobrepeso, y el 4,2% obesidad tipo I; con relación al estado civil, 78,7% son solteros, 13,8% viudos, 4,2% separados y 3,2% casados; en cuanto al empleo de ayudas externas para su deambulación el 54,2% no utiliza alguna ayuda externa, 18,1% emplea el caminador, 16,0% manipula el bordón y 11,7% usa la silla de ruedas; así mismo, el 77,6% del total de la población presenta diversos antecedentes patológicos destacándose la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en el 21,3% de la población, seguida de la hipertensión arterial con 19,2%.

Para el programa de resistencia aeróbica, se trabajó con 12 adultos mayores que fueron divididos en dos grupos: A (grupo experimental) y B (grupo control), los cuales cumplieron los criterios de inclusión y firmaron el consentimiento informado dejando claro su interés de participar en el estudio, Los sujetos seleccionados están distribuidos equitativamente por género (50% hombres y 50% mujeres); con relación al índice de Barthel de los sujetos que conformaron la muestra para el programa de resistencia aeróbica se encuentra entre 85 y 100%.

De acuerdo con la valoración inicial aplicado el instrumento de Resistencia aeróbica, en cuanto a la distancia recorrida durante el test de caminata de los 6 minutos el 41,6% recorrió entre 200 y 249 metros, el 16,6% entre 100 a 149 metros, el 16,6% entre 150 y 199 metros, y el 16,6% entre 250 a 299 metros y el 8,3% menos de 99 metros; el 41,6% de los sujetos refirieron no presentar disnea durante el desarrollo del test. En la tabla 1, se presentan los valores obtenidos en el test de caminata de 6 minutos, tanto en el grupo experimental como en el grupo control.

Tabla 1 Distancia Recorrida en Test de caminata de 6 minutos en Grupo Control y Experimental

Participante	Distancia Recorrida en 6 minutos	Distancia Recorrida en 6 minutos	Distancia Recorrida en 6 minutos	Distancia Recorrida en 6 minutos
	GRUPO CONTROL VALORACIÓN INICIAL	GRUPO CONTROL VALORACIÓN FINAL	GRUPO EXPERIMENTAL VALORACIÓN INICIAL	GRUPO EXPERIMENTAL VALORACIÓN FINAL
1	219 mts	350 mts	284 mts	390 mts
2	60 mts	60 mts	280 mts	320 mts
3	156 mts	96 mts	178 mts	250 mts
4	131 mts	106 mts	216 mts	348 mts
5	205 mts	225 mts	227 mts	302 mts
6	141 mts	113 mts	217 mts	290 mts

Fuente: Elaboración Propia 2019

En la tabla 2 se observa que después de los tres meses de intervención con el programa de actividad física en el grupo experimental la media de distancia recorrida fue (316,6 metros) siendo esta mayor que la media del mismo grupo antes de la intervención 233,6 metros. Aunque se observa que en el grupo control la media también presentó un pequeño aumento después de los tres meses al pasar de 152 metros a 158,3 metros.

Tabla 2 Comparativo de la media de la Distancia Recorrida en Test de caminata de 6 minutos en Grupo Control y Grupo Experimental

GRUPO	N	MEDIA (mts.)
Control antes actividad física	6	152mts
Control después actividad física	6	158.3mts
Experimental antes actividad física	6	233.6mts
Experimental después actividad física	6	316.6mts

Fuente: Elaboración Propia 2019

Se establecieron cuatro grupos que posteriormente fueron contrastados mediante la prueba estadística t de student. Grupo 1: Distancia recorrida en el grupo control al inicio. Grupo 2: Distancia recorrida por el grupo control al final. Grupo 3: Distancia recorrida por grupo experimental al inicio. Grupo 4: Distancia recorrida por grupo experimental al final.

Con el fin de comprobar que estos resultados no son producto del azar se les aplica la prueba estadística de "t" student para muestras independientes con un nivel de confianza del 95%.

Tabla 3 Comparativo entre Grupos T Student

Comparación entre Grupos	Valor de "p"
Distancia recorrida al inicio en Grupo Control	0.17
Distancia recorrida al inicio en Grupo Experimental	
Distancia recorrida al Final en Grupo Control	0.009
Distancia recorrida al Final en Grupo Experimental	

Fuente: Elaboración Propia 2019

Discusión

Los resultados del presente estudio coinciden con los de Chávez et al (2014), donde el desarrollo de un programa de ejercicios físicos en adultos mayores institucionalizados mejora su desempeño físico y por ende su capacidad funcional. A su vez, también se presentan coincidencias con los hallazgos del estudio de Laguado et al (2017), donde hay un predominio del género masculino en los adultos mayores institucionalizados y en el cual en las mujeres se presenta un mayor grado de independencia.

La efectividad de la aplicación de un programa de ejercicios físicos en adultos mayores ha quedado demostrada por otros autores como Vidarte y colaboradores (2012), donde al igual que en la presente investigación se logró mejorar la capacidad aeróbica de los adultos mayores, al incrementarse las distancias recorridas por los mismos. Con lo expuesto queda demostrado que la aplicación de programas de ejercicio físico es fundamental en todas las etapas de la vida, pero que se convierte en la mejor estrategia para aumentar las habilidades de los adultos mayores en la realización de sus

actividades de la vida diaria y con ello reducir los riesgos de caídas y otras alteraciones funcionales.

Conclusiones

Al comparar las medias de las distancias recorridas al final en los dos grupos (control y experimental) se encuentra que existe una diferencia significativa, dado que el valor de "P" obtenido por la prueba estadística (0,009) fue menor que el nivel de significación elegido para este estudio ($p < 0,05$).

En consecuencia, se puede concluir que hay evidencia suficiente para decir que después de la intervención con el programa de ejercicio físico aumentó la distancia recorrida en el grupo experimental.

El estudio permite determinar la efectividad de la aplicación de un programa de ejercicio físico sobre la resistencia aeróbica en adultos mayores del Asilo San José de Pamplona, Norte de Santander, Colombia y de esta forma intervenir de manera oportuna este tipo de poblaciones para evitar un mayor deterioro en su salud.

Se evidencia la necesidad de enfatizar en la ejecución de programas de ejercicio físico continuo en adultos mayores para mantener su estructura orgánica funcional con los niveles adecuados de masa corporal magra, densidad ósea proporcional, potencia muscular y capacidad ventilatoria. Además de ayudar a controlar algunos factores de riesgo cardiovascular.

Los profesionales del área de la salud y la sociedad en general nos enfrentamos a un gran desafío, y es incrementar de manera efectiva la participación de la población adulta mayor en las diferentes actividades y protocolos de ejercicio físico

Conflicto de interés

La financiación del proyecto proviene de la participación en la convocatoria interna de proyectos de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de Pamplona. La autora declara no tener conflicto de interés.

Agradecimientos

La autora del presente estudio expresamos nuestro agradecimiento a los adultos mayores del Asilo San José de Pamplona, Norte de Santander, Colombia quienes participaron en todas las etapas desarrolladas en la investigación; de igual forma un especial agradecimiento a la Madre superiora que dirige esta institución por facilitar la información para el acceso a esta población y permitir la realización del estudio. Así mismo agradecemos a la Universidad de Pamplona quien a través de la Vicerrectoría de investigaciones se compromete y apoya mediante las diferentes convocatorias con la financiación para lograr el efectivo desarrollo de las investigaciones que contribuyen a mejorar las condiciones de nuestra población.

Referencias

- Alvarado García, A. M. y Salazar Maya, A. M. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. Gerokomos (Internet). 25(2), 6. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v25n2/revision1.pdf> DOI: <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2014000200002>
- Ávila–Funes, J.A., y García–Mayo, E.J. (2004). Beneficios de la práctica del ejercicio en los ancianos. Gac. Méd. Méx, 140 (4), 431-436. ISSN 2696-1288. Recuperado de Beneficios de la práctica del ejercicio en los ancianos (scielo.org.mx)
- Bermejo, L. (2013). Envejecimiento activo y actividades socioeducativas con personas mayores. Ed. [Scielo.org](http://scielo.org): Editorial Médica.
- Bouchard C., Blair S.N. & Haskell W.L. (2006). Physical activity and health. Champaign ([EE.UU.](http://www.human-kinetics.com)): Human Kinetics.
- Calero – Saa, P. A., y Cháves – García, M.A. (2016). Cambios Fisiológicos de la Aptitud Física en el Envejecimiento. Revista Investigación Salud Univ Boyacá, 3(2), 176-194. Recuperado de revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/download/178/195/
- Casas – Herrero, A., Cadore, E. L., Martínez, N. e Izquierdo, M. (2015). El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. Revista Española de Geriatria y Gerontología, 8. 50(2), 74-81. Doi: 10.1016/j.regg.2014.07.003
- Chávez-Pantoja, M., López-Mendoza, M. y Mayta-Tristán, P. (2014). Efecto de un programa de ejercicios fisioterapéuticos sobre el desempeño físico en adultos mayores institucionalizados. Revista Española de Geriatria y Gerontología. 49(6), 260-265 . Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-pdf-S0211139X14001024>
- Departamento Nacional de Estadística. DANE. (2010). Cambios sociodemográficos. Recuperado de <http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/INV/3%20-%20ENVEJECIMIENTO%20Y%20VEJEZ%20EN%20COLOMBIA.pdf>
- Escobar-Bravo, M.Á., Jürschik, P., Botigué, T. y Nuin, C. (2014). La fragilidad como predictora de mortalidad en una cohorte de edad avanzada. Gac Sanit., 28(6), pp. 489-491. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.06.005> Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25087116/>
- Herazo-Beltrán, Y et al. (2017). Calidad de vida, funcionalidad y condición física en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados. Revista Latinoamericana de Hipertensión, 12(5), 174-181. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1702/170254309009.pdf>
- Heredia Guerra, L. (2006). Ejercicio físico y deporte en los adultos mayores. Geroinfo, 1(4), 1-10. Recuperado de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/46512867/ejercicio_fisico_y_deporte_en_los_adultos_mayores-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1637714289&Signature=XF38Wk9umabaXgWh1jPCIJOCeEqgNA6rQ-m9V~b2la-g1Q7LWH5CYdGmsBvWPQqQacTIGaSwkqN-MQbkxudCKlv30TjaK6HrsPipC7~cGLL8zVz4JAQQLXPf5NbXBH2F5zEHPNvSePGizj9DwLxlmAUQhV4JCivZLYi1ydf7IZYm6hb1mSE4DMKiW4go0cH-AbN~iLnRSlrDK5oLS5C-Ipne7-smeBycoph6EWA3L-a2seX7Gq8WVSVBW4CJO80sPzwG95OBfMwNDil9NZyViCOg-KKvHVVYBrbuDTcKoDnOA~L2ur~QS-3Bo5z47UZ0htHNUJ-1T-PUHjp2fj4Hcw_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Laguado, E., Camargo, K., Campo, E. y Martín, M. (2017). Funcionalidad y grado de dependencia en los adultos mayores institucionalizados en centros de bienestar. Gerokomos, 28 (3), 135-141. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v28n3/1134-928X-geroko-28-03-00135.pdf>
- Loredo-Figueroa, M.T., Gallegos-Torres, R.M., Xequé-Morales, A.S., Palomé-Vega, G. y Juárez-Lira, A. (2016). Nivel de dependencia, autocuidado y calidad de vida del adulto mayor. Revistas Unam Enfermería Universitaria, 13(3), 159-165. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v13n3/1665-7063-eu-13-03-00159.pdf>
- Marventano, S. et al. (2016). Multimorbidity and functional status in institutionalized older adults. European Geriatric Medicine, 7(1), 34-39. DOI: <http://dx.doi.org/10.16/j.eurger.2015.10.011>
- Ministerio de Salud. (1993). Resolución 008430 por la cual se establecen las normas académicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Santa Fe de Bogotá. Ministerio de salud.
- Molero, M del M., y Pérez-Fuentes, M del C. (2011). Salud y calidad de vida en adultos mayores institucionalizados. Rev INFAD. Revista de Psicología, 1(4), 249-258 Recuperado de http://infad.eu/RevistaINFAD/2011/n1/volumen4/INFAD_010423_249-258.pdf
- Philips, Bruce & Woledge. (1991). La salud en edades avanzadas. Actas II Congreso Internacional de Actividades Acuáticas, Universidad de A Coruña, 1991
- Pinillos – Patiño, Y. y Prieto – Suárez, E. (2012). Funcionalidad física de personas mayores institucionalizadas y no institucionalizadas en Barranquilla, Colombia. Rev. salud pública. 14 (3): 438-447 Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-00642012000300007&script=sci_abstract&tlng=es
- Pozo – Martínez, E., Colombé – Echenique, M., González – Sandoval, P., Multan – Alarcón, Y. y Salgado – Alvares, Y. (2020). Beneficios del ejercicio físico en el adulto mayor. Revista Caribeña de Ciencias Sociales, ISSN 2254-7630. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/caribe/2020/10/ejercicio-beneficios.html>
- Rodríguez, J., Zas, V., Silva, E., Sanchoyerto, R., y Cervantes, M. (2014). Evaluación geriátrica integral: Importancia, ventajas y beneficios en el manejo del adulto mayor. Panorama Cuba y Salud, 9 (1), 35-41. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/4773/477347195007/>
- Romero, L., y Abizanda, P. (2013). Fragilidad como predictor de episodios adversos en estudios epidemiológicos: Revisión de la literatura. Rev Esp Geriatr Gerontol, 48(6), pp. 285-289 <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2013.05.005> Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24094677/>
- Subirats, E., Subirats, G. y Soteras, I. (2012). Prescripción de ejercicio físico: Indicaciones, posología y efectos adversos. Med Clin., 139: 648-649
- Varela-Gutiérrez, J.P.; Rojas-Quirós, J. (2021). Efectos de un programa de ejercicio de fuerza y resistencia aeróbica en un adulto mayor pluripatológico: Estudio de caso. Rev. Digit. Act. Fis. Deport. 7(2): e1743. <http://doi.org/10.31910/rdafd.v7.n2.2021.1743>
- Viladrosa, M., Casanova, C., Ghiorghies, AC., & Jürschik, P. (2017). El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2017; 52(6):332–41 Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-el-ejercicio-fisico-su-efectividad-S0211139X17301312>
- Vitarte, J. A., Quintero, M.V. y Herazo – Beltrán, Y. (2012). Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la Estabilidad en adultos mayores. Hacia la promoción de la Salud, 17(2) Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772012000200006
- Wilmore. J.H. y Costill. D.L. (2004). Fisiología del esfuerzo y del deporte. Barcelona: Paidotribo.
- Zavala – González, M.A. y Domínguez – Sosa, G. (2011). Funcionalidad para la vida diaria en adultos mayores. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro social. 49(6): 585-590. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4577/457745505002.pdf>