



Ciencia y Deporte

Volumen 9 número 1; 2024





Artículo original

DOI: <https://doi.org/10.34982/2223.1773.2024.V9.No1.006>

Efectos de un programa de condición física de fuerza en mujeres mayores en la actividad de aquagym

[*Effects of Aquagym Strength Fitness Program on Older Women*]

[*Efeitos de um programa de condicionamento físico de força em mulheres idosas em atividade aquática*]

Eulisis Smith Palacio^{1*}  , Pello Egaña Abrego¹ 

¹Universidad Francisco de Vitoria. Facultad Ciencias de la Salud. Madrid, España.

*Autor para la correspondencia: e.smith@ufv.es

Recibido:04/09/2023.

Aceptado:24/10/2023

RESUMEN

Introducción: a pesar de las falsas creencias sobre el desarrollo de la fuerza en mayores, esta capacidad se debe tener en cuenta cuando se habla de salud física en la tercera edad. Teniendo esta referencia, en el presente estudio se ha pretendido llevar a cabo una



intervención consistente en una programación para la mejora de la fuerza explosiva en mujeres mayores a través de actividades de Aquagym.

Objetivo: analizar la diferencia en las variables peso corporal y escala de esfuerzo percibido después de la aplicación de un programa de aquagym para la mejora de la condición física en mujeres de la tercera edad.

Materiales y métodos: para ello, fueron seleccionadas un total de 16 participantes con una Edad Media $EM=66$ años. Se administró una encuesta con los datos básicos iniciales. Este trabajo sigue una metodología mixta cuantitativa-cualitativa de corte preexperimental con una evaluación pre y post. Se implementó un programa de fuerza durante diez semanas, 20 sesiones en total.

Resultados: la intervención se realizó en un centro deportivo al norte-este de España y tomando las indicaciones del protocolo SFT de, las pruebas consistentes fueron: salto vertical, salto horizontal, levantarse y sentarse en silla, y valoración de esfuerzo percibido a través de una escala del 1 al 10. Los resultados inferenciales de la prueba t -estudent para muestras emparejadas indican ($t=-0,248$; $p=0.408$) no significativa.

Conclusiones: estos estudios han señalado mejoras en el rendimiento aeróbico y anaeróbico, en las facultades de fuerza, en mejoras de la proporción corporal, en indicadores de preparación funcional, entre otras mejoras.

Palabras clave: aquagym, intervención, fuerza, mujeres de la tercera edad.

ABSTRACT

Introduction: Despite the spread of beliefs in strength development in the older population, this capacity must be considered in reference to physical health in the elderly. In that sense, this study conducted an intervention consisting of a new program design to improve the explosive strength in older women through Aquagym activities.

Aim: To analyze the differences in variables body weight and scale of perceived effort following the implementation of an aquagym program to enhance physical condition in elderly women.



Materials and methods: A total of 16 women, averaging 66, were selected. The subjects were surveyed using initial data. The methodology used was quantitative-qualitative, with a pre-experimental design and pre and post-tests. The strength program was implemented for 10 weeks, in 20 sessions.

Results: The intervention was performed in a sports facility in northeastern Spain, according to the SFT protocol by Rikli and Jones. The tests consisted of vertical jumping, horizontal jumping, getting up, and sitting, while the perceived effort was assessed through a 1-10 scale. The inferential results of the student-t test for paired samples were not significant ($t=-0.248$; $p=0.408$).

Conclusions: These studies have revealed improvements in aerobic and anaerobic performance, concerning strength, improvements in body proportion, indicators of functional preparedness, etc.

Keywords: aquagym, intervention, strength, elderly women.

RESUMO

Introdução: apesar das falsas crenças sobre o desenvolvimento da força em idosos, esta habilidade deve ser levada em consideração quando se fala em saúde física em idosos. Tendo esta referência, no presente estudo procurou-se realizar uma intervenção que consiste numa programação para melhorar a força explosiva em mulheres idosas através de atividades de Aquagym.

Objetivo: analisar a diferença nas variáveis peso corporal e escala de percepção subjetiva de esforço após a aplicação de um programa de hidroginástica para melhoria da condição física em idosas.

Materiais e métodos: para isso foram selecionados um total de 16 participantes com Média de Idade MS = 66 anos. Uma pesquisa foi administrada com dados básicos iniciais. Este trabalho segue uma metodologia mista pré-experimental quantitativa-qualitativa com avaliação pré e pós-avaliação. Um programa de força foi implementado durante 10 semanas, 20 sessões no total.



Resultados: a intervenção foi realizada num centro desportivo do nordeste de Espanha e seguindo as indicações do protocolo SFT, os testes consistentes foram: salto vertical, salto horizontal, levantar-se e sentar-se numa cadeira e avaliação da percepção esforço através de uma escala de 1 a 10. Os resultados inferenciais do teste t-student para amostras pareadas indicam ($t=-0,248$; $p=0,408$) não significativo.

Conclusões: estes estudos apontaram melhorias no desempenho aeróbio e anaeróbio, nas habilidades de força, na melhoria da proporção corporal, nos indicadores de preparação funcional, entre outras melhorias.

Palavras-chave: hidroginástica, intervenção, força, mulheres idosas.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la evaluación del nivel de condición física en mujeres adultas tempranas y las formas de mejorarlo son objeto de numerosos estudios (Toledo Sánchez *et al.*, 2020). Un análisis de publicaciones recientes, sobre el impacto del entrenamiento físico en el cuerpo de una mujer, han mostrado que el desarrollo de las actividades físicas para mejorar la salud, ahora no puede prescindir de una implementación científicamente sólida con metodologías innovadoras modernas en la industria del fitness (Andrieieva *et al.*, 2020).

Los investigadores en educación física (EF) creen que la cantidad de la actividad física (AF) por semana debe ser de 6 a 10 horas para personas mayores de 25 años, de 10 a 14 horas para personas de 18 a 25 años, de 14 a 21 horas para escolares y de 21 a 28 horas para niños en edad preescolar (Andrieieva *et al.*, 2020; Toledo Sánchez *et al.*, 2020). Los datos de la Organización Mundial para la Salud (OMS) demostraron que los adultos de 18 a 64 años deben realizar al menos 150 a 300 minutos de AF aeróbica de intensidad moderada, o al menos 75-150 minutos de AF aeróbica de intensidad vigorosa, o bien, una combinación equivalente de actividad de intensidad moderada y vigorosa durante toda la semana (Bull *et al.*, 2020).



Muchos expertos en el campo de la AF (Drozdovska *et al.*, 2020; Goncharova *et al.*, 2020), señalan que es crucial considerar factores tales como la actividad profesional y el estado de salud al diseñar rutinas de ejercicio para mejorar la salud de las mujeres en la edad adulta temprana. Además, los métodos de prescripción de ejercicio para mujeres deben basarse en el principio de la lógica biológica determinada por las características del cuerpo de una mujer.

Considerando la salud de la mujer en el primer período de la edad madura, como el valor más importante de la sociedad en la reproducción de la población, los expertos en EF y deportes están tratando de encontrar los medios más eficaces para mejorar la salud de la mujer y para desarrollar medidas que puedan motivarlos a aumentar la actividad motora (Goncharova *et al.*, 2020).

Autores como Drozdovska *et al.* (2020), señalan un papel especial del ejercicio acuático para la prevención y corrección de los trastornos posturales y afirman su impacto positivo en las articulaciones y la columna. Hoy en día, los aeróbicos acuáticos han ganado una considerable popularidad entre las mujeres (Kashuba *et al.*, 2020). Es un sistema de ejercicios físicos acuáticos tomados de la gimnasia, la coreografía, el aeróbico, la natación deportiva y artística, ejecutados al ritmo de una música rítmica e intensa, y realizados en piscinas de aguas poco profundas, medias y profundas, que promueve la forma física de los involucrados.

Los programas para mejorar la salud de las mujeres difieren no solo en los parámetros del ejercicio físico, sino también en los objetivos y la eficacia. Los estudios del impacto en la salud de varios programas de ejercicio son relevantes y los menos desarrollados hasta la fecha (Balatska *et al.*, 2020). Los programas de acondicionamiento acuático para mejorar la salud son los más populares entre mujer. Se ha informado (Kashuba *et al.*, 2020) que el ejercicio acuático puede afectar positivamente el estado funcional del sistema musculoesquelético, el desarrollo del sistema respiratorio y psicoemocional. Además, recientemente se ha observado un creciente interés de las mujeres por el aquafitness como medio para recuperar la fuerza, mantener un buen rendimiento deportivo y la salud (Kashuba *et al.*, 2020).



Este tipo de entrenamientos sobresalen en una reducción significativa de la tensión en las articulaciones y la columna vertebral, la normalización de la presión arterial (Kashuba *et al.*, 2020). Aquafitness brinda la oportunidad de hacer ejercicios de salto y carrera. Sobresale en la reducción del peso corporal en el ambiente acuático, reduciendo la probabilidad de coágulos de sangre y várices. Los entrenamientos en el agua tienen un impacto positivo en la actividad de los sistemas cardiovascular y respiratorio. Puede ayudar bastante a reducir el peso corporal y detener el riesgo de problemas de columna (Vysotskaya *et al.*, 2020).

El Aquafitness, como un tipo de AF en los últimos años está ganando popularidad (Pirohova *et al.*, 2021). La singularidad del entrenamiento en el medio acuático se debe a una serie de factores. La alta densidad del agua permite utilizar el medio acuático como simulador natural. En el medio acuático, los efectos del ejercicio pueden dirigirse al desarrollo de la fuerza, la resistencia a la fuerza y la resistencia general (Miroshnichenko *et al.*, 2021).

El Aquafitness afecta el estado funcional del cuerpo, el nivel de estado psico-emocional, además, son un factor importante para ralentizar el proceso de envejecimiento, mantener una buena salud y aumentar la AF (Shutova y Golubnichy, 2020). El análisis y la sistematización de los programas de acondicionamiento físico modernos sobre la cultura física de la salud con mujeres de edad madura se llevaron a cabo en una serie de estudios científicos que corroboran los criterios para la diferenciación en el proceso de actividad deportiva con diferentes grupos de personas. Entre los criterios de diferenciación, los expertos señalan los siguientes: baja capacidad adaptativa del organismo, factores genéticos, la tasa de desarrollo biológico y físico (Krutsevich *et al.*, 2021).

Aunque parece que el ejercicio en el agua puede ser adecuado para adultos y personas mayores, los estudios que han examinado esta relación presentan ciertas limitaciones, como el posible efecto fisiológico de la inmersión en el agua, el rango de intensidades y duraciones y las diferencias en los diseños de los programas, que plantean dudas sobre sus efectos reales. Sin embargo, la mayoría de los programas están diseñados por investigadores y/o utilizan pocos ejercicios, y aún faltan estudios de lo que ocurre en un



lugar de la vida real. La mayoría de los estudios se implementaron con base en la validez externa, con entornos extremadamente controlados que no representan situaciones de la vida real. En base a todo este contexto, se ha tomado de la decisión de formular dos preguntas de investigación:

El objetivo principal de este estudio fue analizar los efectos de un programa de aquagym para la mejora de la condición física sobre las variables de peso corporal y la escala de esfuerzo percibido.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo sigue una metodología mixta cuantitativa-cualitativa de corte preexperimental con una evaluación pre y post, con el fin de obtener una batería de valores cuantitativos y cualitativos. La duración del programa fue de diez semanas desarrollándose 20 sesiones con una distribución de dos sesiones por semana. La asistencia fue presencial para poder evaluar y realizar una correcta toma de datos. Además, con la intención de dotar de contexto teórico a este estudio, se ha realizado una búsqueda bibliográfica que ha aportado información para desarrollar el apartado de introducción, así como, para contrastar los resultados con estudios afines y que ha desarrollado el apartado de discusión.

Participantes

Los asistentes al programa fueron $n=16$ personas con una media de edad $ME=66$ años de las cuales todas mujeres del Valle de Baldizarbe, las cuales han desarrollado el programa de forma completa y única en las instalaciones del Camping El Molino de Mendigorria (carretera Larraga s/n, Mendigorria, Navarra). Dichos participantes fueron escogidos a través de una encuesta para valorar si cumplían los criterios de inclusión para el correcto desarrollo de todo el programa de evaluación (Tabla 1).



Tabla 1. - Criterios establecidos y considerados para realizar el programa

CRITERIOS	SÍ	NO
Tener más de 60 años	x	
Estar en posesión de un certificado médico que acredite el óptimo estado de salud de la persona, con especial atención para el desarrollo del programa	x	
Presentar alguna patología que impida el buen desarrollo del programa	x	
Asistir obligatoriamente como mínimo al 90% de las clases impuestas en el programa	x	
Presentar algún tipo de problema de presión sanguínea o frecuencia cardíaca	x	
Tener algún tipo de problema psíquico que impida el buen desarrollo del programa	x	

Antes del inicio de las sesiones del programa, todos los participantes fueron informados de la intención del programa y fueron obligados a firmar una autorización para el uso de sus datos personales con una finalidad meramente científica y académica.

Medidas antropométricas y condición física

Las medidas de masa corporal fueron tomadas mediante el uso de la báscula digital Dietfarma. La condición física fue evaluada mediante el programa SFT de Rikli y Jones. Dicho programa coteja y ratifica el uso para personas mayores con edades comprendidas entre los 60 y 94 años, ya que, de acuerdo al estudio realizado se ha observado una disminución de la condición física según avanza la edad, sin embargo, la fuerza es la capacidad física que menos disminuye. Los ejercicios que componen el SFT fueron: salto vertical (Músculo principal de Cuádriceps); salto horizontal (Músculos Principal Gemelos); levantarse y sentarse en una silla anotando el número de repeticiones en 20 segundos.

Intervención

El programa objeto de este estudio se ha desarrollado en diez semanas durante los meses de marzo a mayo de 2023, donde se incluyeron un total de 20 sesiones; dos sesiones por semana. Las sesiones del programa de entrenamiento siempre tenían la misma estructura, un calentamiento, una parte principal y una vuelta a la calma. Durante los calentamientos se realizaban ejercicios sentados en el borde con movilidad del tren inferior (los músculos implicados fueron: aductores, cuádriceps, isquiotibiales y glúteo) para su activación y posteriormente ya se entraba en la parte principal la cual, siempre iba en progresión de menos a más intensidad acabando con los ejercicios. Nadie de los



integrantes del estudio tuvo ningún problema por lo que no hubo que realizar ningún tipo de adaptación ni ningún cambio.

Durante las primeras semanas de desarrollaron las clases a un nivel inferior y continuamente se iba aumentando el nivel conforme avanzaban las semanas del programa. De esta forma, se empezó con ejercicios tales como "pedalear" subidas en el churro, imitar la patada de crol con apoyo en el churro, rodillas al pecho en posición horizontal boca arriba y apoyadas en el churro y yendo a lo más complejo como realizar sistemas de fartlek con diversos ejercicios, ya sea el "pedalear", skipping, ejercicios similares a los del principio, pero menos duración y más intensidad. Las primeras semanas se realizaban trabajos generalizados del tren superior y tren inferior, mientras que en las últimas semanas se realizó trabajo específico del tren inferior. Los ejercicios específicos de tren inferior fueron trabajos con la patada de crol, trabajos con churro flotador (Figura 1 y Figura 2) como puede ser; pedaleos como si se trabajara en la bicicleta estática, ejercicios cambiando las posiciones y realizando diferentes patas en la superficie del agua, muchos trabajos de bordillo con manos apoyadas para así trabajar al completo el tren inferior.



Fig. 1. - Participantes usando el churro



Fig. 2. - Foto grupal. (Uno de los grupos con los que se realizó el estudio)

Por ejemplo, la sesión 12 se inició con el calentamiento, para este realizamos: ejercicios en el bordillo y posteriormente en el agua para la activación al completo de los músculos del tren inferior. Los ejercicios de bordillo fueron: hacer círculos con las piernas, cambiar la orientación del giro. Abrir y cerrar las piernas con piernas dobladas y piernas estiradas; patadas con orientación lateral, como si golpeásemos con el maléolo del tobillo; pedalea, como si estuviésemos subidos en una bici estática. En relación a los ejercicios en el agua: rodillas al pecho; rodillas al pecho, pero en dirección lateral; saltitos de puntitas y con los pies juntos (gemelos); y abrir y cerrar aductores.

Análisis de datos

Para el análisis de datos se realizó un *t*-student para muestras emparejadas teniendo como referencia $p < 0.05$ como intervalo de confianza. Se utilizó el programa Excell. Esta herramienta permite analizar las inferencias en los procesos comparativos, ya sean de tipo docentes o deportivos, en poblaciones diferentes. Para el análisis cualitativo, se realizó una entrevista de tres preguntas, en la cual los participantes podían responder con libertad y atendiendo a las sensaciones post entrenamiento.



RESULTADOS

Análisis cuantitativo

Se presenta a continuación los resultados obtenidos de las medias en la primera y segunda medición Tabla 2, así como las diferencias entre medias.

Tabla 2. - Resumen de resultados de las variables, por medias y diferencias

Variabes	Pre	Post	diferencias
Salto horizontal	104,67	106,24	1,57
Repeticiones de sentarse y levantarse	14	16	2
Escala de esfuerzo percibido	5,25	4,45	0,8
Salto vertical	17,56	17,84	0,28
Peso corporal	69,35	67,24	2.09

Los resultados estadísticos de la t- student para prueba emparejada indica para la variable salto horizontal pre104.67 y post 106.24; en la variable repeticiones de sentarse y levantarse de la silla pre 14 y post 16; en la variable escala de esfuerzo percibido pre 5.25 y post 4.25; por el ultimo, en las variables salto vertical pre 17,56 y post 17, 84. Los resultados inferenciales de la prueba t-student para muestras emparejadas indican $t=0,248$; $p=0.408$ no significativa. Lo que indica que el programa de no ha tenido los resultados esperados Tabla 3.

Tabla 3. - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	Variable 1	Variable 2
Media	42,166	42,354
Varianza	1851,82243	1858,22918
Observaciones	5	5
Coefficiente de correlación de Pearson	0,999229352	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	4	
Estadístico t	-0,248373668	
P(T<=t) una cola	0,40803784	
Valor crítico de t (una cola)	2,131846786	
P(T<=t) dos colas	0,81607568	
Valor crítico de t (dos colas)	2,776445105	



En primer lugar, se muestra la evolución del peso medio de los participantes de la intervención, de forma previa y posterior a la misma (Tabla 4). Como se puede observar, la media en kg de los participantes de forma previa a la intervención fue de 69,33 kg, por su parte, la media de forma posterior a la misma fue de 67,24. Por tanto, la diferencia media de peso generada tras la intervención fue de 2,09 kg.

Tabla 4. - Comparación pre-post peso corporal

(n=16)	PRE (medios de comunicación)	POST (medios)	Diferencia (media)
Peso (kg)	69,33	67,24	2,09

A continuación, se muestran los resultados de la prueba de salto vertical realizada, medida en centímetros (cm), indicándose, igualmente, las medias llevadas a cabo por los participantes de forma previa y posterior a la intervención (Tabla 5). Como se puede ver, la media de salto vertical de forma previa fue de 17,56 cm, la media posterior a la intervención fue de 17,84 cm, y finalmente, la diferencia pre-post generada fue de 0,28 cm.

Tabla 5. - Comparación pre-post medias salto vertical

(n=16)	PRE (medios de comunicación)	POST (medios)	Diferencia (media)
Tacón vertical (cm)	17,56	17,84	0,28

Seguidamente se desarrollan los resultados de la prueba de salto horizontal realizada, medida en centímetros (cm), indicándose, igualmente, las medias llevadas a cabo por los participantes de forma previa y posterior a la intervención (Tabla 6). Como se puede ver, la media de salto horizontal de forma previa fue de 104,67 cm, la media posterior a la intervención fue de 106,24 cm, y finalmente, la diferencia pre-post generada fue de 1,57 cm. Destacar el mayor incremento experimentado siendo horizontal en comparación con el anterior análisis del salto vertical.

Tabla 6. - Comparación pre-post medias salto horizontal

(n=16)	PRE (medios de comunicación)	POST (medios)	Diferencia (media)
Talón horizontal (cm)	104,67	106,24	1,57



En lo relativo a la evaluación del número de repeticiones sentándose y levantándose de la silla, de igual forma, se midieron las mismas de forma previa y posterior a la intervención. Como se observa en la Tabla 7, de forma previa los participantes realizaron de media un total de 14 repeticiones, de forma posterior fue de 16 repeticiones, por tanto, la diferencia consistió en dos repeticiones más.

Tabla 7. - Comparación pre-post media de repeticiones de sentarse y levantarse de la silla

(n=16)	PRE (medios de comunicación)	POST (medios)	Diferencia (media)
Número repeticiones	14	16	2

Por último, se llevó a cabo un análisis de la escala de esfuerzo percibido (del 1 al 10) siendo el 1 el valor mínimo y 10 el valor máximo. Se midió, en base a dicha escala, la media total de forma previa y de forma posterior a la intervención. Como se puede observar en la Tabla 8, de forma previa los participantes alcanzaron un valor de 5,25, posteriormente a la intervención dicho valor disminuyó hasta 4,45, estableciéndose la diferencia en una cifra de 0,8 menos.

Tabla 8. - Comparación pre-post media puntuación en escala de esfuerzo percibido

(n=16)	PRE (medios de comunicación)	POST (medios)	Diferencia (media)
Valor de la escala	5,25	4,45	0,8

Análisis cuantitativo

Para apoyar los resultados cuantitativos se recogieron unas series de preguntas realizadas por el investigador con el fin de poder aumentar la fiabilidad de los resultados. Las preguntas realizadas fueron: ¿Cómo te sientes al finalizar las sesiones de Aquagym? ¿Qué habilidades que no tenías antes, te puedes permitir ahora después de las sesiones de Aquagym? ¿Por qué crees que las sesiones de Aquagym te ayudan a mejorar tu salud? (Tabla 9).



Tabla 9. - Respuestas participantes

Preguntas	Respuestas post test de los participantes (P) en el estudio
1- ¿Cómo te sientes al finalizar las sesiones de Aquagym?	P1: Me siento fenomenal, más relajada, motivada y con más animo a la vez que un poco cansada. P2: Tengo más fuerza muscular, menos rigidez en las articulaciones y más flexibilidad y coordinación. Descanso mucho mejor. P3: Tengo Lupus eritematoso sistémico, Insuficiencia Renal Crónica, Síndrome Antifosfolípido. El aquagym me ha ayudado a mejorar mucho. Es un ejercicio que tiene poco impacto y me ha ayudado a mejorar la movilidad de las articulaciones, trabajamos todos los músculos y mejora la circulación sanguínea. Tengo mucho menos dolor articular y muscular.

La respuesta a esta pregunta fue bastante generalizada, la totalidad de los participantes declararon que la sensación al acabar de las sesiones era de satisfacción por el trabajo desarrollado. Los efectos del entrenamiento fueron notorios, aunque el cansancio debido al tiempo de inactividad y el propio desgaste de la sesión para personas de estas edades, solo llevó bajar las pulsaciones para encontrarse bien, afirmaron los participantes. El hecho, de haber realizado las sesiones en medio acuático, manifestaron los participantes, que se constituyó como un aliciente, a pesar del cansancio, hubo sensaciones generalizadas de bienestar (Tabla 10).

Tabla 10. - Respuestas participantes

Preguntas	Respuestas post test de los participantes (P) en el estudio
2- ¿Qué habilidades que no tenías antes, te puedes permitir ahora después de las sesiones de Aquagym?	P1: Me siento muy bien y pletórica de haber hecho todos los ejercicios. También darle las gracias por lo bien que nos cuidas. P2: Habilidades muchas, no sabría enumerar, la principal es que me siento mucho más ágil. P3: Lo encuentro un ejercicio vital y necesario hacer gimnasia en el agua a nuestras edades. P4: Cansada pero muy bien conmigo misma. P5: Tengo más movilidad en general. P6: Cuando comenzamos tenía la pierna izquierda con poca movilidad y dolor y ahora he mejorado mucho y no tengo molestias, así que estupendo.



Dado que la intervención tenía como objeto mejorar la fuerza, principalmente en el tren inferior, y haciendo énfasis en el cuádriceps, las habilidades generadas se focalizaron en una mejora a la hora de realizar diversas actividades cotidianas, como pueden ser, levantarte de la cama o de una silla, desplazarte con mayor agilidad, una mejora en la movilidad articular, tanto a nivel de rodilla como de cadera, mejoras en las frecuencias cardíacas para actividades que antes se conllevaban mayor esfuerzo, etc (Tabla 11).

Tabla 11. - Respuestas participantes

Preguntas	Respuestas post test de los participantes (P) en el estudio
3. ¿Por qué crees que las sesiones de Aquagym te ayudan a mejorar tu salud?	P1: Con la satisfacción de haber realizado un buen trabajo y muy relajada. P2: Más ágil y notando una gran mejoría por mi lesión en una pierna. P3: Porque trabajamos todo el cuerpo y la sensación de hacerlo en el agua, para mí que ya tengo una edad, tiene menos impacto y por tanto más beneficioso. P4: Un poco cansada pero muy bien. P5: Dentro del agua llego a tocarme el talón que antes no llegaba, fuera, levantar la pierna mucho más que antes; lo noto mucho al entrar a la ducha la agilidad que tengo ahora. P6: Porque me ayuda a mover músculos que en seco no podría y ya no voy a pasear ya que también trabajamos el cardio.

Las actividades de Aquagym intervienen en la mejorar de multitud de capacidades físicas, lo que redundará en una mejora de la salud, y por ende, de la calidad de vida. Son variados los beneficios, se puede destacar que el ejercicio realizado se hace sin impacto, ya que el agua sostiene el peso corporal; es una actividad ideal si sufres problemas de espalda, dolores de articulaciones, te estás recuperando de alguna lesión o tienes cualquier otra dolencia en extremidades, comúnmente piernas; no solo es bueno para mejorar tu salud, sino también contribuye a mantener y estilizar tu línea; los movimientos del agua actúan sobre la piel, aplicando un masaje drenante que ayuda a estimular la circulación, lo cual favorece a disminuir la retención de líquidos, así como a eliminar la celulitis. Otro de los grandes beneficios del aquagym es su aportación a la salud mental. El efecto relajante del agua y la sensación de ligereza que se siente después de realizar los ejercicios son pros para realizar este deporte acuático. Asimismo, este deporte, como muchos otros, provoca la secreción de endorfina u hormona del placer, que contribuye a esa sensación de bienestar después de haber realizado un esfuerzo.



DISCUSIÓN

El presente estudio experimental tiene como objetivo principal comprobar la diferencia en las variables peso corporal y escala de esfuerzo percibido después de la aplicación de un programa de aquagym para la mejora de la condición física en mujeres de la tercera edad. En esta línea, son múltiples los estudios que se han revisado con el fin de comparar los principales hallazgos de estos, con los de esta investigación que han sido no significativos.

Muchos de los estudios analizados han demostrado la eficacia de programas de entrenamiento basados en aquagym, mostrando mejoras en capacidades físicas afines a las contempladas por nuestra intervención, es el caso por ejemplo, del trabajo realizado por Andrieieva *et al.* (2020), el cual tuvo como objetivo evaluar la eficacia de un programa de ejercicio combinado enfocado a la mejora de la condición física de mujeres, donde se llegaron a usar hasta 35 indicadores, que fueron seleccionados por el análisis factorial y caracterizaron la condición física de las mujeres, y que fueron utilizados como criterios para la efectividad del programa de ejercicios propuesto. El estudio confirmó la efectividad del programa de ejercicios combinados según los criterios seleccionados. Hubo cambios positivos significativos ($p < 0,05$) en los componentes de la condición física, incluidos el desarrollo físico, la condición física, el estado funcional del sistema cardiorrespiratorio y el equilibrio corporal.

De igual forma, Kashuba *et al.* (2021) evaluó los efectos de mejora de la salud de un programa de aquagym en los indicadores funcionales y la aptitud física de las mujeres en la edad adulta temprana. Los sujetos participaron en un programa de gimnasia acuática de seis meses que constaba de sesiones de 60 minutos, tres veces por semana. El programa incluía ejercicios de estiramiento acuático, modelado corporal y musculación, aquadance, gimnasia acuática y aquataebo. Si bien, estas actividades contienen aspectos trabajados en nuestra intervención. Los resultados del trabajo de Kashuba *et al.* (2021), mostraron mejorar, por ejemplo, después de la participación en el programa de ejercicios: la capacidad vital aumentó de $45,96 \pm 4,69$ a $48,88 \pm 0,68$; el índice de fuerza aumentó de $35,80 \pm 1,07$ a $43,26 \pm 0,71$. En términos generales, la evaluación de



la salud somática de las mujeres mostró una mejora significativa ($p < 0,05$). Al igual que en nuestra intervención se puede concluir en que el programa de aquagym desarrollado puede ser una herramienta eficaz para la mejora de la salud y el control del peso corporal en mujeres adultas jóvenes.

En otro trabajo (Miroshnichenko *et al.*, 2021), se pretendió identificar las características del impacto del entrenamiento de aquafitness en la productividad aeróbica y anaeróbica de las mujeres, en este caso, los sujetos estaban entrenando en un programa de gimnasia acuática y las sesiones de entrenamiento de aquafitness fueron aeróbicas y de fuerza. Se señaló, al igual que en nuestra intervención, que el aquafitness es un medio eficaz para corregir los indicadores de preparación funcional. Aunque, en este caso el programa llevado a cabo combinaba entrenamiento de fuerza y aeróbico, se constató que proporcionó un aumento en la productividad aeróbica, la productividad anaeróbica lactática y la productividad anaeróbica alactática. Si bien, estos parámetros no han sido contemplados en nuestro estudio, se puede asimilar a las mejoras corroboradas por nuestra intervención.

Además, en el trabajo desarrollado por Miroshnichenko *et al.* (2021) se añadió que aumentaron todos los indicadores de preparación funcional, resultados igualmente asimilables a los nuestros. Aspecto contemplado por el trabajo de Vysotskaya *et al.* (2020), que tuvo por objetivo la búsqueda de los medios efectivos de aquafitness para la corrección del estado funcional de las mujeres en la edad de 35-45. En esta intervención, el grupo control realizaron un entrenamiento de 40 minutos 3 veces por semana: dos veces por semana, aeróbico acuático y una vez, natación. El grupo experimental hicieron gimnasia acuática 3 veces por semana durante 40 minutos. Finalmente, se señaló la efectividad del método, que se expresó en cambios positivos más significativos en los resultados en el grupo experimental en comparación con el grupo de control en términos de estado funcional, grasa y componentes musculares del cuerpo.



Así ocurrió, igualmente, con el fin de determinar la efectividad de un abordaje diferenciado de las clases de aquafitness con 30 mujeres del primer período de la edad adulta (Pirohova *et al.*, 2021), donde se demostró la eficacia de un enfoque diferenciado de las clases de fitness acuático mediante la mejora del tipo de cuerpo de las mujeres. Al final del estudio, no hubo mujeres con obesidad clase II y bajo peso. El número de mujeres con obesidad clase I disminuyó un 3,33 %. El número de mujeres con peso corporal normal aumentó un 13,37 %, afirmaron estos autores.

El programa que llevó a cabo Pérez Fuentes (2021) tuvo una duración de 12 semanas de entrenamiento donde se realizarán 2 sesiones de entrenamiento cada semana, cada sesión tendrá una duración de 60 min. Cada sesión empezará por un calentamiento (movilidad articular y desplazamientos por la piscina). La parte principal se divide en 3 bloques, siendo el bloque de interés para compararlo con nuestra intervención, el primer, relativo a fuerza en medio acuático, donde se realizaron los siguientes ejercicios: empujar tabla/churro: flexionando un poco las rodillas y core activado empujarán el agua hacia delante con el material proporcionado; traccionar tabla/churro: de la misma forma que el ejercicio anterior, pero traccionando; levantar tabla/churro: igual que el anterior, pero levantando el churro por encima de la cabeza; sentadillas; y lunge.

Para finalizar, quisiera destacar el trabajo realizado por Goncharova *et al.* (2020), donde pretendió desarrollar y probar la efectividad de un programa de ejercicios de aquafitness para la mejora de la postura de mujeres en el primer período de una edad madura con diferentes tipos de cuerpo. Para ello, se estableció la distribución de mujeres del primer período de una edad madura por tipos de trastornos posturales y sus cambios bajo la influencia de las clases de aquafitness. Las mejoras también fueron evidentes, el estudio confirma la eficacia del uso del aquafitness en el proceso de clases de promoción de la salud para prevenir y corregir los trastornos posturales. En este sentido, Kashuba *et al.* (2020) desarrolló un trabajo con resultados similares.



CONCLUSIONES

A través de la implementación de la intervención propuesta en el presente estudio, se ha podido constatar mejoras en todas las capacidades físicas aplicadas en las mujeres objeto de la misma, aunque los resultados han sido no significativos. Se han observado mejoras en las mediciones realizadas de forma previa y posterior a la intervención, en la prueba de salto vertical, con un incremento de mejora de 0,28 cm, las prueba de salto horizontal, con una mejora positiva de 1,57 cm, la prueba basada en el número de repeticiones sentándose y levantándose de la silla, con una mejora positiva de dos repeticiones, y finalmente, la prueba sobre el análisis de la escala de esfuerzo percibido, para una escala del 1 al 10, se estableció una mejora positiva de 0,8.

Se puede concluir, afirmando la eficacia de los programas de entrenamiento de la fuerza aplicando ejercicios de aquagym. De igual forma, los estudios revisados y discutidos han aportado una conclusión similar, en todos ellos, se ha remarcado la eficacia de las propuestas ejecutadas para la población de mujeres adultas. Estos estudios han señalado mejoras en el rendimiento aeróbico y anaeróbico, en las facultades de fuerza, en mejoras de la proporción corporal, en indicadores de preparación funcional, entre otras mejoras.

Limitaciones del estudio

Destacar en primer lugar las limitaciones propias de las revisiones bibliográficas, como puede ser, la gran heterogeneidad de los estudios revisados, si bien, hay gran diversidad en cuanto a programaciones de la actividad física, es inherente al trabajo la aplicación del propio sesgo de la persona que lo realiza el decantarse por ciertos modelos programáticos. Por otro lado, hay multitud de variables que se han dejado sin incluir; problemas articulares o musculares de gravedad, la dieta que pudieran seguir cada persona, así como la ingesta de suplementación, aspectos psicológicos severos potencialmente condicionantes, la calidad del sueño, etc.; que, sin ser determinantes para la realización de la programación, hayan podido influir en los resultados.



Otra limitación importante ha sido el reducido número de sesiones, ya que con mayor número se podrían apreciar cambios más considerables en la composición corporal, mejoras en fuerza y explosividad, etc.

Por último, destacar, que los estudios y programaciones revisadas han presentado característicos no uniformes en cuestiones, como la población diana (solo se han considerado mujeres en edad adulta), el tamaño de la muestra, ejercicios planteados, etc.

Futuras líneas de investigación

Tomando en consideración las limitaciones plasmadas anteriormente, se pueden distinguir las siguientes futuras líneas de investigación.

Realización de programaciones de este tipo con mayor número de sesiones y mayor número de participantes. También, desarrollar estos programas con mayor control de ciertas variables, como la dieta, aspectos psicológicos, antecedentes asociados a problemas articulares, musculares o de movilidad, entre otros. Así, las adaptaciones observadas se limitan a la duración de nuestra intervención; una intervención más larga podría haber dado lugar a mayores adaptaciones. En definitiva, tener en cuenta las variables señaladas como limitaciones.

Por último, añadir realización de cuestionarios sobre el estado de salud que valoren aspectos cualitativos y cuantitativos sujetos a evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrieieva, O., Yarmak, O., Kashuba, V., Drozdovska, S., Ginevièienë, V., Blagii, O. y Akimova-Ternovska, M. (2020). Eficiencia de un programa combinado de acondicionamiento físico para mejorar la condición física en mujeres jóvenes. *Teoriâ ta metodika fiziènego vihovannâ [Teoría y métodos de la educación física]*, 20(4), 195-204. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.4.01>



- Balatska, L., Liasota, T., Nakonechnyi, I., Hakman, A., Bezverkhnia, H., Kljus, O. y Semenov, A. (2020). *Actividadde diferentes grupos sociales. Monografía Colectiva*. Baltija Publishing. <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-60-0>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., y Willumsen, J. F. (2020). Directrices de la Organización Mundial de la Salud 2020 sobre actividad física y comportamiento sedentario. *Revista británica de medicina deportiva*, 54(24), 1451-1462. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240014886>
- Drozdovska, S., Andrieieva, O., Yarmak, O. y Blagii, O. (2020). *Personalización de programas de acondicionamiento físico que promueven la salud para mujeres jóvenes basado en el factor genético. Journal of Physical Education and Sport* 20(1):331-337 DOI:10.7752/jpes.2020.s1046; https://www.researchgate.net/publication/342083426_Personalization_of_health_promoting_fitness_programs_for_young_women_based_on_genetic_factors
- Goncharova, N., Kashuba, V., Tkachova, A., Khabinets, T., Kostiuchenko, O. y Pymonenko, M. (2020). Corrección de trastornos posturales de mujeres de edad madura en el proceso de aquafitness teniendo en cuenta el tipo de cuerpo. *Teoría y metodología de la educación física*, 20(3), 127-136.
- Kashuba, V., Andrieieva, O., Hakman, A., Grygus, I., Smoleńska, O., Ostrowska, M., y Zukow, W. (2021). Impacto del entrenamiento de aquafitness en la condición física de las mujeres adultas tempranas. *Teoría y metodología de la educación física*, 21(2), 152-157. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.2.08>
- Kashuba, V., Tomilina, Y., Byshevets, N., Khrypko, I., Stepanenko, O., Grygus, I., ... y Savliuk, S. (2020). Impacto de Pilates en la intensidad del dolor en la columna vertebral de mujeres de primera edad madura. *Teoría y metodología de la educación física*, 20(1), 12-17. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.02>



Krutsevich, T., Marchenko, O., Trachuk, S., Priymak, S., Panhelova, N. y Kholodova, O. (2021). *Consecuencias de la autoevaluación del desarrollo físico de los escolares que tienen en cuenta sus características de género*, Sport Mont. 19(52), 195-199, DOI 10.26773/smj.210933

Miroshnichenko, V. M., Brezdeniuk, O. Y., Holovkina, V. V., Romanenko, O. I. y Chekhivska, I. S. (2021). Preparación funcional de mujeres del primer período de edad madura bajo la influencia del entrenamiento de aquafitness. *Salud, deporte, rehabilitación*, 7(1), 19-27. <https://doi.org/10.34142/HSR.2021.07.01.02>

Pérez Fuentes, R. (2021). Propuesta de entrenamiento multicomponente y cognoscitivo en mayores de 65 años en piscina poco profunda. Universidad de Almería. *España*. <https://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/13591/PEREZ%20FUENTES%2C%20RAMON.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pirohova, K., Ì y ètchyk, Ì., Afanasiev, S., Omelchenko, O., Sydorchuk, T., Stepanova, I. y Kosheleva, O. (2021). Dinámica de los indicadores de tipo corporal de mujeres adultas bajo la influencia de la aptitud acuática. *Teoría y metodología de la educación física*, 21(2), 129-135.

Vysotskaya, T., Shutova, T. y Golubnichy, S. (2020). *Los medios efectivos de aquafitness en la corrección del estado funcional de las mujeres maduras*. 15(2proc), 189-199. doi: <https://doi.org/10.14198/jhse.2020.15.Proc2.09>

Toledo Sánchez, M., Concha Chávez, E., & Ruíz Campos, V. B. (2020). Programa de actividad física para la mejora de la fuerza de brazos en adultos mayores. *Conrado*, 16(72), 217-221. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1234/1233>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del original (primera versión) y la revisión y versión final del artículo.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons (CC) 4.0. (CC BY-NC-SA 4.0)

Compartir igual 4.0 Internacional

Copyright (c) 2024 Eulisis Smith Palacio, Pello Egaña Abregos