

PROGRAMAS DE EJERCICIO FÍSICO ACUÁTICOS PARA LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN LOS MAYORES. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Alejandro Lorenzo Olivares¹, Emilio López González¹, Álvaro Correoso Castellanos¹, Amparo Pomares Bernabeu¹, Jorge Luis Rengifo Mogro¹, Pons Fornés¹, Rubén Jiménez Carmona¹ y Pablo Jorge Marcos-Pardo²

Universidad Miguel Hernández de Elche¹, Universidad Católica de Murcia²

OPEN ACCES

Correspondencia:

Pablo Jorge Marcos Pardo
Facultad de Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia
Campus de los Jerónimos, s/n, 30107 Guadalupe (Murcia) España
pmarcos@ucam.edu

Funciones de los autores:

Todos los autores trabajaron equitativamente en la consecución del trabajo.

Recibido: 06/08/2017

Aceptado: 18/02/2018

Publicado: 30/09/2018

Citación:

Lorenzo, A., López, E., Correoso, A., Pomares, A., Rengifo, J. L., Fornés, P., Jiménez, R., & Marcos-Pardo, P. J. (2018). Programas de ejercicio físico acuáticos para la prevención de caídas en los mayores. Revisión bibliográfica. *RIAA. Revista de Investigación en Actividades Acuáticas*, 2(4), 82-89. <https://doi.org/10.21134/riaa.v2i4.1511>



Creative Commons License

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir-Igual 4.0 Internacional

Resumen

Antecedentes: Los cambios fisiológicos del envejecimiento aumentan el riesgo de caídas hasta en 10 veces en las personas mayores de 65 años. Los programas de ejercicio en el medio acuático podrían ser la alternativa a los realizados en tierra, minimizando este riesgo. Pocos estudios han evaluado el efecto del ejercicio acuático en el equilibrio en los mayores. Se manifiesta la necesidad de estudiar si mediante la realización de programas de ejercicio físico en el medio acuático se podría reducir el riesgo de caídas.

Objetivos: Analizar la literatura científica sobre estudios realizados en el medio acuático y comprobar la eficacia en la mejora de los parámetros relacionados con el equilibrio y funcionalidad, y, por tanto, el menor riesgo de caídas en las personas mayores, a través de la práctica de ejercicios.

Método: Se analizaron 18 artículos publicados en revistas científicas, buscados en las bases de datos PubMed, Scopus, Science Direct y Social Abstracts bajo los tópicos de "elderly" AND "aquatic exercise". Estos trabajos pasaron el filtro de selección, que consistía en eliminación de duplicados, existencia de ambos tópicos en el título, sólo participaban personas mayores y abarcaban el objetivo de este estudio y cuyo año de publicación superaban el 2008.

La población de estudio realizaba actividad física en el medio acuático, cuya edad era >65 años. Se tuvieron en cuenta los estudios de grupo único, pero también aquellos que formalizaron dos grupos, así como aquellos estudios que demostraban estadísticamente, mediante la utilización del programa estadístico, la influencia positiva del entrenamiento en el medio acuático con la mejora del equilibrio o funcionalidad.

Resultados: El ejercicio en el medio acuático aporta beneficios en la fuerza muscular, aumento de la capacidad cognitiva, mejora de la flexibilidad y equilibrio, pudiendo disminuir el riesgo de caídas en sus practicantes.

Conclusiones: El trabajo de equilibrio en el medio acuático disminuye el riesgo de caídas.

Palabras clave: ancianos, entrenamiento, entorno acuático, estabilidad, agua, comparación, caídas y ejercicio.

Title: Aquatic physical exercise programs for the prevention of falls in the elderly. Bibliographic review

Abstract

Background: The physiological changes of aging increase the risk of falls up to 10 times in people over 65 years. Exercise programs in the aquatic environment could be the alternative to those performed on land, minimizing this risk. Few studies have evaluated the effect of aquatic exercise on balance in the elderly. The need to study whether through the implementation of physical exercise programs in the aquatic environment could reduce the risk of falls is manifested.

Objectives: To analyze the scientific literature on studies conducted in the aquatic environment and to verify the effectiveness in improving the parameters related to balance and functionality, and therefore, the lower risk of falls in the elderly, through the practice of exercises.

Method: We analyzed 18 articles published in scientific journals, searched in the databases PubMed, Scopus, Science Direct and Social Abstracts under the topics of "elderly" AND "aquatic exercise". These works went through the selection filter, which consisted in the elimination of duplicates, the existence of both topics in the title, only older people participated and they covered the objective of this study and whose publication year exceeded 2008.

The study population was physically active in the aquatic environment, whose age was > 65 years. The studies of the single group were taken into account, but also those that formalized two groups, as well as those studies that showed statistically, through the use of the computer program (SPSS), the positive influence of the training in the aquatic environment with the improvement of the balance or functionality.

Results: Exercise in the aquatic environment provides benefits in muscle strength, increased cognitive capacity, increased flexibility, improved flexibility and balance, and can reduce the risk of falls in its practitioners.

Conclusions: The work of balance in the aquatic environment reduces the risk of falls.

Keywords: elderly, training, aquatic environment, stability, water, comparison, falls and exercise.

Título: Programas de exercício físico aquáticos para a prevenção de quedas em idosos. Revisão bibliográfica

Fundamento: As alterações fisiológicas do envelhecimento aumentam o risco de quedas em até 10 vezes em pessoas com mais de 65 anos. Programas de exercícios no meio aquático podem ser a alternativa aos praticados em terra, minimizando esse risco. Poucos estudos avaliaram o efeito do exercício aquático no equilíbrio em idosos. A necessidade de estudar se através da implementação de programas de exercícios físicos no meio aquático poderia reduzir o risco de quedas se manifesta.

Objetivos: Analisar a literatura científica sobre os estudos no ambiente aquático e testar a eficácia na melhoria dos parâmetros relacionados com o equilíbrio e funcionalidade, e, portanto, menor risco de quedas em pessoas idosas, através da prática de exercícios.

Método: 18 artigos publicados em revistas científicas foram analisadas, procurou no PubMed, Scopus, Science Direct e dados Resumos sociais sob os temas de "idosos" e "exercícios aquáticos". Estas obras passou o filtro de seleção, que consistiu na remoção de duplicatas, existência de ambos os tópicos no título, apenas a idosos participando e cobriu o objetivo deste estudo e ano de publicação que ultrapassou 2.008. A população do estudo era fisicamente ativa no meio aquático, com idade > 65 anos. estudos único grupo foram levados em conta, mas também aqueles que formalizou dois grupos, bem como os estudos que mostram estatisticamente, utilizando o software (SPSS), a influência positiva da formação no ambiente aquático com melhor equilíbrio ou funcionalidade.

Resultados: Exercício no ambiente aquático traz benefícios na força muscular, aumento da capacidade cognitiva, aumento flexibilidade, melhorando a flexibilidade e equilíbrio, pode reduzir o risco de quedas praticantes. Conclusões: O trabalho de equilíbrio no meio aquático reduz o risco de quedas.

Palavras-chave: idoso, treinamento, ambiente aquático, estabilidade, água, comparação, quedas e exercício.

Introducción

En el caso de los adultos de más de 65 años, los cambios fisiológicos causados por el envejecimiento producen que aumente el riesgo de caída 10 veces en comparación con otro grupo de edad. Estos cambios fisiológicos se traducen en una menor flexibilidad, agilidad, velocidad y equilibrio (Park, 2016). Según Arnold, Busch, Schachter, Harrison, y Olszynski (2008) el 80-90% de las fracturas de cadera en adultos mayores, están relacionadas con caídas, además, uno de cada tres adultos mayores de 65 años sufre una caída al año, produciendo que el 50-70% de los adultos que sufrieron una fractura de cadera no vuelva a su estado funcional, necesitando cuidados a largo plazo; además, el 25% de estos, morirá en el primer año tras la fractura de cadera, por tanto, se propone el ejercicio como elemento para mejorar el equilibrio y conducir a un menor riesgo de caídas.

Según Hale, Waters, y Herbison (2012), los ejercicios en el medio acuático podrían ser la alternativa a los ejercicios en tierra, ya que reducirían el estrés en las articulaciones, disminuyendo así el dolor y minimizando el riesgo de caídas inherente al entrenamiento en el medio terrestre, produciendo mejoras en parámetros de fuerza de flexión de tronco, habilidad en el salto y movilidad funcional.

El entrenamiento de fuerza muscular puede ocasionar excesivo estrés sobre las articulaciones, mientras que si se realiza en el agua se reduce la carga, debido a la flotabilidad (Simmons & Hansen, 1996). Se sugiere la utilización de las actividades en el medio acuático para el trabajo con esta población, ya que se entrena la estabilidad postural debido al constante movimiento del agua que provoca leves desequilibrios (Teixeira, Pereira, & Rossi, 2007). Por tanto, el ejercicio acuático parece tener un efecto positivo sobre la prevención de caídas (Simmons & Hansen, 1996).

Según Kanitz (2015), la resistencia que ofrece el agua es mayor que la prestada por el aire, por tanto, se produce una mayor ganancia de fuerza. Además, el ejercicio en el medio acuático puede reducir la velocidad de caída e incrementar el tiempo de detección de errores posturales (Simmons & Hansen, 1996). También parece beneficioso para las personas con un equilibrio pobre, ya que la viscosidad y la flotabilidad del medio le facilita el mejor mantenimiento de la postura (Suomi & Kocejka, 2000). El ejercicio acuático parece mejorar la estabilidad en el desplazamiento del centro de gravedad hacia delante, consiguiendo un mayor alcance sin variar la base de sustentación (Simmons & Hansen, 1996).

Aunque con el ejercicio físico se obtienen multitud de beneficios, existe un alto porcentaje de la población que no lo realiza de forma regular. Según Moreno, Martínez-Galindo, y Alonso (2005), si se generara un clima orientado a la tarea se produciría mayor bienestar, interés y persistencia en la actividad. Asimismo, Moreno y Marcos-Pardo (2010) sugieren una serie de estrategias motivacionales para que los técnicos deportivos las apliquen en sus programas acuáticos.

Pocos estudios han evaluado el efecto del ejercicio acuático en el equilibrio en ancianos (Arnold et al., 2008), pero comprobamos que el riesgo de caída en mayores es evidente. Además, y como demuestra el instituto nacional de estadística (INE), la pirámide poblacional está ensanchándose por la parte central y superior, incrementando así las personas mayores de 65 años.

Se manifiesta la necesidad de estudiar los efectos de los programas de ejercicio en el medio acuático, ya que, conociendo sus beneficios en esta población, se podría reducir el riesgo de caídas, aumentando así, la esperanza de vida activa de los individuos de este grupo de edad. Por ello, revisando la bibliografía existente, se han planteado los objetivos de comprobar la eficacia en la mejora de los parámetros relacionados con el equilibrio y funcionalidad, y, por tanto, el menor

riesgo de caídas en ancianos, a través de la implementación de la actividad física en el medio acuático. En segundo lugar, comprobar la eficacia en la mejora de los parámetros relacionados con el equilibrio y funcionalidad, y, por tanto, el menor riesgo de caídas en ancianos, a través de la práctica del Ai-Chi.

Método

Búsqueda documental

La localización de artículos se realizó en las siguientes bases de datos informatizadas online más importantes en el ámbito de las áreas de la salud y del entrenamiento: PubMed, Scopus, Science Direct, Sociological Abstracts.

En la búsqueda realizada a través de las bases de datos online se encontraron la siguiente relación de artículos: inicialmente se encontraron 5383 artículos. Posteriormente, se aplicó una limitación temporal en el año 2008 de publicación, a través de la cual se filtraron 2350 artículos. En el siguiente paso, se descartaron también, aquellos artículos duplicados, que fueran revisiones o metanálisis por título y/o resumen, y por texto aquellos estudios no relacionados con el entrenamiento en el medio acuático dirigido a la mejora del equilibrio y/o a la funcionalidad del individuo, quedando un total de 18 artículos, los cuáles versaban sobre la materia de estudio.

Procedimiento

Las palabras clave utilizadas para la búsqueda fueron: elderly, fall, aquatic exercise, water, comparison y Ai-chi. Los términos de búsqueda se utilizaron desde un inicio de forma conjunta usando el término AND: aquatic exercise and elderly, aquatic exercise and fall, aquatic exercise and Ai-Chi, water elderly fall and comparison, comparison elderly and water, aquatic exercise and elderly.

Respecto a los criterios de selección, se incluyeron artículos en idioma anglosajón y castellano, publicados en revistas de impacto y cuya temporalidad estuviera comprendida entre 2008 y 2017. En cuanto a los restantes criterios de inclusión se siguió el referente PICR (Participantes/ Intervención/ Comparación/ Resultados).

La población de estudio fueron personas que realizaran programas de ejercicio en el medio acuático y fueran mayores de 65, aunque hay dos estudios que han sido seleccionados de 60 años, ya que la mayoría de los participantes superaban los 65 años. En cuanto al criterio de intervención, se seleccionaron estudios experimentales y observacionales. Los métodos más utilizados en los estudios para recoger la información fueron cuestionarios como el Western Health Manager Questionnaire, escalas como Berg Balance Scale, y tests como el Time-Up and Go, 10-m Walk Test, 30-s Chair Stand Test y RPE sesión, todos ellos relacionados con la medida del equilibrio o funcionalidad de los individuos ancianos.

En cuanto al criterio de comparación, se tuvieron en cuenta los estudios de grupo único, pero también aquellos que formalizaron dos grupos, los que realizaban entrenamiento en medio acuático y el grupo control, que realizaba un entrenamiento distinto al del medio acuático, o no realizaba ninguno.

Para el criterio de resultados se tuvieron en cuenta aquellos estudios que demostraban estadísticamente la influencia positiva del entrenamiento en el medio acuático sobre la mejora del equilibrio, o funcionalidad de los ancianos, comprobada mediante los Test.

Resultados

Ejercicio físico en el medio acuático, equilibrio y riesgo de caídas

De los estudios revisados, se revelan relaciones significativas entre la realización de actividades acuáticas y la mejora del equilibrio, cuya transferencia se traduce en la disminución en el riesgo de caída (De Oliveira, da Silva, Dascal, & Teixeira, 2014).

Esta mejora del equilibrio se vio reflejada a través del rendimiento significativamente mayor en pruebas de laboratorio, como en la medición del desplazamiento del COP, mediante el uso de plataforma de fuerzas, así como en pruebas de campo como el Obstacle Crossing Test, Time-Up and Go, Unipedal Stance Test, Berg Balance Scale, dinamómetro de mano, UP&GO, entre otras. Dicha mejora en el equilibrio se tradujo en la reducción de un 30-40% del riesgo de caídas (Moreira, Fronza, dos Santos, Teixeira, Krueel, & Lazaretti-Castro, 2013).

Además, a través del entrenamiento en el medio acuático, se mejoraron significativamente otras variables, como son, los niveles de fuerza muscular, aumenta con la intervención, pero aumenta más en el medio acuático que terrestre (Oh, Lim, Kim, Kim, & Song, 2014). La funcionalidad general y la funcionalidad en la marcha, parámetros relacionados con la mayor autonomía y menor dependencia de las personas en un futuro (Tabla 1). A nivel cognitivo como cardiovascular se refleja en los resultados una mejora significativa en los grupos experimentales (Fedor, Garcia, & Gunstad, 2015). También, la percepción del esfuerzo (RPE) es menor en medio acuático comparada con el medio terrestre (Oh et al., 2014).

Ai Chi, equilibrio y riesgo de caídas

Pese a no encontrar diferencias significativas en cuanto a realizar un programa de entrenamiento en el medio acuático o la utilización de ejercicios de la metodología propia del Ai Chi, en cuanto a las variables de equilibrio y funcionalidad en la marcha, de los estudios revisados, se reveló una relación significativa entre el entrenamiento aplicando ejercicios propios de la metodología del Ai Chi y el incremento en el equilibrio y funcionalidad en la marcha, así como en la disminución del riesgo de caídas (Tabla 1).

Discusión

Los artículos revisados concluyen que, la realización de ejercicio físico en el medio acuático puede considerarse como un elemento que permite mejorar el equilibrio y funcionalidad de la marcha, reduciendo así el riesgo de caída. Además de existir una mejora en las actividades básicas de la vida diaria, como subir escalones, prensa de objetos, etc. Sin embargo, en una población con una baja autonomía, se recomienda que las intervenciones superen las dos sesiones semanales, para que haya mejoría en las actividades de la vida diaria, mejorando así su autonomía (Sato, Kaneda, Wakabayashi, & Nomura, 2008). Se muestra que las actividades en medio acuático provocan una mejora significativa a nivel cognitivo, tanto al principio como al final del protocolo, pudiéndose extrapolar a intervenciones tanto de mayor como de menor duración (Fedor, Garcia, & Gunstad, 2015). A su vez, el Ai Chi puede ser concebido como una actividad en el medio acuático favorecedora de la mejora en lo mencionado anteriormente.

Los estudios que comparaban dos grupos de actividad acuática, concluyeron que los programas en aguas profundas pueden conseguir mayores mejoras en el equilibrio dinámico, que si se realizara en vasos poco profundos (Sato, Kaneda, Wakabayashi, Shimoyama, Baba, & Nomura, 2010). Además, con una sobrecarga suficiente en los ejercicios acuáticos se pueden obtener beneficios en la fuerza (Graef, Pinto, Alberton, de Lima, & Krueel, 2010). También es posible mejorar el equilibrio y la condición física entrenando con material que ofrezca resistencia, en mayor medida que si no se emplea (Katsura et al., 2010).

Cuando se contrastaban los grupos de ejercicio acuático y terrestre, parecía que todos los participantes obtenían beneficios similares en la fuerza muscular, flexibilidad y equilibrio (Douris, Southard, Varga, Schauss, Gennaro, & Reiss, 2003; Avelar, Bastone, Alcântara, & Gomes, 2010). La percepción del esfuerzo es mayor en el medio terrestre que acuático, por lo que se recomienda que en población donde no se quiera un alto impacto se realice en medio acuático. Según Pessoa, Peixoto, & Aparecida (2010), se conseguían mayores ganancias en equilibrio dinámico y flexibilidad en el grupo terrestre respecto al acuático. Sin embargo, Bergamin, Ermolao, Tolomio, Berton, Sergi, & Zaccaria (2013) concluyeron que tanto el equilibrio dinámico como la pérdida de peso mejoraban en mayor medida en el grupo terrestre.

En los estudios que únicamente analizan a un grupo de trabajo acuático, se concluía que se puede mejorar la estabilidad de la marcha y prevenir las caídas, con este tipo de programas (Lim, Roh, & Yoon, 2013; Lim & Yoon, 2014).

Comparando la bibliografía anterior a esta revisión y los estudios de la misma, estaban de acuerdo en que, realizando ejercicio de forma regular, se conseguía reducir la pérdida de fuerza (Barboza & Alvarado, 1987). Además, las características del medio facilitan mayor mantenimiento de la postura (Suomi & Kocejka, 2000).

La inexistencia de diferencias en cuanto a las ganancias de dichas variables entre un programa de Ai Chi y un programa acuático, no condicionará la elección de la actividad, por lo que dicha selección dependerá exclusivamente de los gustos de los participantes (Covill, Covill, Utley, & Hochstein, 2016). Así mismo, esta inexistencia de diferencias permitirá a los profesionales de este sector, variar en contenido sus sesiones dentro de una planificación de actividad física en el medio acuático adaptada a la tercera edad.

En cuanto a las limitaciones, tras revisar los estudios se encontró que la muestra analizada rara vez no padecía algún tipo de patología que le impidiese realizar actividad física o viera comprometido su equilibrio, además la mayoría de la muestra solía ser del sexo femenino, por lo que no se podría extrapolar los datos obtenidos a una población sin patología o de sexo masculino. También se comprobó, que los test de evaluación del equilibrio o la funcionalidad eran muy dispares y se relacionaban con las patologías que padecían los participantes. Por tanto, sería conveniente en un futuro realizar estudios utilizando una muestra que careciera de patologías, en la que se incluyeran personas de ambos sexos.

Esta revisión contiene pocos estudios sobre la temática, en los cuales había poca participación y en algunos de ellos, los participantes iban abandonando a mitad del programa, reduciendo todavía más la muestra. Además, diferentes estudios consideraban la tercera edad antes de los 65 años.

Tampoco existía control de lo que ocurría fuera de los programas y las herramientas de evaluación y la intensidad de los ejercicios estaban poco detallados. Asimismo, en dos de los trabajos analizados, no especificaban el programa que utilizaban. Durante el proceso de selección, muchos de los estudios encontrados tuvieron que ser desechados por no cumplir los criterios de selección.

Se recomienda, que, en futuros estudios, se puedan realizar programas en el medio acuático donde se trabaje el entrenamiento concurrente (fuerza y resistencia cardiorrespiratoria) con personas mayores, controlando la intensidad y las actividades que realizan en la vida diaria.

Se comprobó que los estudios revisados empleaban distintas metodologías de entrenamiento en el medio acuático: Ejercicios de

flexibilidad y marcha, equilibrio y control postural (Arnold et al., 2008; Arnold & Faulkner 2010; Bressel, Wing, Miller, & Dolny, 2014; De Oliveira et al., 2014; Lim & Yoon 2014), circuito de fuerza-resistencia (Martínez, López, Hernández, & Dantas, 2015; Moreira, Fronza, dos Santos, Teixeira, Kruehl, & Lazaretti-Castro, 2013), Ai Chi (Covill et al., 2016; Pérez-de la Cruz, Luengo, & Lambeck, 2015; Hewitt, Piper, & Thwaites, 2016), produjeron mejoras en cuanto al equilibrio, funcionalidad y riesgo de caídas. También se puede concluir que a través de la utilización de ejercicios de Ai Chi, se produjeron dichas mejoras.

Se observó una mayor percepción de equilibrio, mejorando así su funcionalidad y reduciendo el riesgo de caída, cuando se trabajó de manera combinada (acuático y terrestre), en comparación con un trabajo aislado (Arnold et al., 2008; Arnold & Faulkner 2010).

Conclusiones

- La práctica de ejercicio físico en el medio acuático se concibe como una actividad beneficiosa para la mejora del equilibrio y la funcionalidad, tanto postural como de la marcha en personas mayores.
- Las tareas de equilibrio realizadas en el medio acuático implementadas con tareas de equilibrio realizadas en el medio terrestre, producen mayores beneficios que de manera aislada.
- El Ai Chi se concibe como una metodología que produce mejoras en el equilibrio y funcionalidad tanto en la postura como de la marcha en ancianos.
- El trabajo acuático ayuda a prevenir las caídas, gracias a las características del medio (densidad, flotabilidad y temperatura).
- El medio acuático reduce el impacto en las articulaciones, permitiendo realizar ejercicios que en el medio terrestre conllevaría excesivo estrés.
- La elección de la actividad a realizar dependerá de los gustos de los participantes, ya que todos son beneficiosos, pudiendo variar en la programación para evitar la monotonía.
- Las mejoras en equilibrio y funcionalidad, se traducen en una disminución del riesgo de caída en los mayores.
- Las actividades en medio acuático provocan mejoras a nivel cognitivo.

Contribución e implicaciones prácticas

Basándose en los artículos revisados, y en las conclusiones extraídas de los mismos, se propone utilizar en esta población sesiones con ciertas características:

- Una frecuencia semanal que oscile entre 2-3 días, y cuya duración sea en torno a 60 minutos, donde se trabaje de forma integrada equilibrio, control postural y principalmente ejercicios de fuerza de los grandes grupos musculares, a través de diferentes tipos de desplazamiento y de situaciones de desequilibrio de manera conjunta, para fomentar la socialización y adhesión a la actividad.
- El trabajo de equilibrio seguirá una progresión incremental en cuanto a la dificultad de los ejercicios a realizar, pasando desde la situación bipodal con apoyo en elemento externo fijo, hasta situaciones de alternancia bipodal-monopodal sin apoyo en elemento externo, pasando por situaciones bipodales con apoyo en un elemento externo móvil, bipodales sin apoyo externo; monopodales con apoyo en elemento externo fijo, monopodales con apoyo en elemento externo móvil, monopodales sin apoyo.
- El trabajo de fuerza se basará en ejercicios de fortalecimiento de la musculatura del hemisferio superior e inferior, considerando el mantenimiento del control postural en todos los ejercicios.

- Se trabajará flexibilidad tanto del tren superior como inferior, con/sin implementos.
- Ejercicios de control postural, control del tronco y perturbaciones, tanto con/sin implementos.
- Se buscará que los ejercicios del medio acuático tengan transferencia a las actividades de la vida cotidiana.
- Si se persigue un desarrollo cognitivo se deberá de usar una metodología de trabajo que plantee situaciones de toma de decisión en el medio acuático.

Este tipo de sesiones podrá llevarse a cabo en cualquier instalación acuática que conste de un vaso poco profundo, y se tenga a disposición material básico, como steps, aros, y diferentes elementos de flotabilidad.

Agradecimientos

En primer lugar, a los educadores acuáticos que trabajan con una población tan especial como son las personas mayores. A AIDEA (Asociación Iberoamericana de Educación Acuática, Especial e Hidroterapia), por incentivar la investigación en el ámbito acuático y muy especialmente a todas las personas mayores que disfrutan de hacer ejercicio en las instalaciones acuáticas.

Referencias

- Alikhajeh, Y., Hosseini, S. R. A., & Moghaddam, A. (2012). Effects of hydrotherapy in static and Dynamic balance among elderly men. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 2220-2224.
- Arnold, C. M., Busch, A. J., Schachter, C. L., Harrison, E. L., & Olszynski, W. P. (2008). A randomized clinical trial of aquatic versus land exercise to improve balance, function, and quality of life in older women with osteoporosis. *Physiotherapy Canada*, 60(4), 296-306.
- Arnold, C. M., & Faulkner, R. A. (2010). The effect of aquatic exercise and education on lowering fall risk in older adults with hip osteoarthritis. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18(3), 245-260.
- Avelar, N. C., Bastone, A. C., Alcântara, M. A., & Gomes, W. F. (2010). Eficácia do treinamento de resistência à fadiga dos músculos dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico de idosos. *Brazilian Journal of Physical Therapy/Revista Brasileira de Fisioterapia*, 14(3), 229-236.
- Barboza, R., & Alvarado, M. A. (1987). Beneficios del ejercicio y la actividad física en la tercera edad. *Revista Educación*, 11(2), 99-103.
- Bressel, E., Wing, J. E., Miller, A. I., & Dolny, D. G. (2014). High-intensity interval training on an aquatic treadmill in adults with osteoarthritis: effect on pain, balance, function, and mobility. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(8), 2088-2096.
- Bergamin, M., Ermolao, A., Tolomio, S., Berton, L., Sergi, G., & Zaccaria, M. (2013). Water-versus land-based exercise in elderly subjects: effects on physical performance and body composition. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 1109-1117.
- Covill, L. G., Utley, C., & Hochstein, C. (2016). Comparison of ai chi and impairment-based aquatic therapy for older adults with balance problems: a clinical study. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 40(4), 204-213.
- De Oliveira, M. R., da Silva, R. A., Dascal, J. B., & Teixeira, D. C. (2014). Effect of different types of exercise on postural balance in elderly women: A randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 59(3), 506-514.
- Douris, P., Southard, V., Varga, C., Schauss, W., Gennaro, C., & Reiss, A. (2003). The Effect of Land and Aquatic Exercise on Balance Scores in Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 26(1), 3-6.
- Elbar, O., Tzedek, I., Vered, E., Shvarth, G., Friger, M., & Melzer, I., (2012). A water-based training program that includes perturbation exercises improves speed of voluntary stepping in older adults: a

- randomized controlled cross-over trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 56(1), 134-140.
- Fedor, A., Garcia, S., & Gunstad, J., (2015). The Effects of a Brief, Water-Based Exercise Intervention on Cognitive Function in Older Adults. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30(2), 139-47.
- Graef, F. I., Pinto, R. S., Alberton, C. L., de Lima, W. C., & Kruehl, L. F. (2010). The effects of resistance training performed in water on muscle strength in the elderly. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(11), 3150-3156.
- Hale, L. A., Waters, D., & Herbison, P. (2012). A randomized controlled trial to investigate the effects of water-based exercise to improve falls risk and physical function in older adults with lower-extremity osteoarthritis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(1), 27-34.
- Hewitt, M., Piper, R., & Thwaites, C. (2016). An Ai Chi-based aquatic group improves balance and reduces falls in community-dwelling adults: a pilot observational cohort study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 32(8), 581-590.
- Lee, J. H., & Sung, E. (2015). The effects of aquatic walking and jogging program on physical function and fall efficacy in patients with degenerative lumbar spinal stenosis. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 11(5), 272.
- Lim, H. S., Roh, S. Y., & Yoon, S. (2013). An 8-week aquatic exercise program is effective at improving gait stability of the elderly. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(11), 1467-1470.
- Lim, H. S., & Yoon, S. (2014). The influence of short-term aquatic training on obstacle crossing in gait by the elderly. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(8), 1219.
- Martínez, P. Y. O., López, J. A. H., Hernández, A. P., & Dantas, E. H. M. (2015). Effect of periodized water exercise training program on functional autonomy in elderly women. *Nutrición Hospitalaria*, 31(1), 351-56.
- Moreira, L. D. F., Fronza, F. C. A. O., dos Santos, R. N., Teixeira, L. R., Kruehl, L. F. M., & Lazaretti-Castro, M. (2013). High-intensity aquatic exercises (HydROS) improve physical function and reduce falls among postmenopausal women. *Menopause*, 20(10), 1012-1019.
- Park, J. H. (2016). The effects of eyeball exercise on balance ability and falls efficacy of the elderly who have experienced a fall: A single-blind, randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 68, 181-185.
- Pérez-de la Cruz, S., Luengo, A. G., & Lambeck, J. (2016). Efectos de un programa de prevención de caídas con Ai Chi acuático en pacientes diagnosticados de parkinson. *Neurología*, 31(3), 176-182.
- Katsura, Y., Yoshikawa, T., Ueda, S., Usui, T., Sotobayashi, D., Nakao, H., Sakamoto, H., Okumoto, T., & Fujimoto, S. (2009). Effects of aquatic exercise training using water-resistance equipment in elderly. *European Journal of Applied Physiology*, 108(5), 957-964.
- Moreno, J. A., Martínez-Galindo, C., & Alonso, N. (2005). La enseñanza de las actividades acuáticas según las aportaciones de la Teoría de las metas de logro. En J. A. Moreno (Ed.), *II Congreso Internacional de Actividades Acuáticas* (pp. 232-247). Murcia: Instituto U.P. de Ciencias del Deporte.
- Moreno-Murcia, J. A., & Marcos-Pardo, P. J. (2010). *Estrategias motivacionales para programas de ejercicio físico acuático*. Sevilla: Wanceulen.
- Oh, S., Lim, J., Kim, Y., Kim, M., & Song, W. (2014). Comparison of the effects of water and land-based exercises on the physical function and quality of life in community-dwelling elderly people with history of falling: a single-blind, randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 60(2), 288-293.
- Pessoa, A. P., Peixoto, R., & Aparecida, L. (2010). Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico de idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 12(1), 55-61.
- Sato, D., Kaneda, K., Wakabayashi, H., & Nomura, T. (2008). Comparison of 2-year effects of once and twice weekly water exercise on activities of daily living ability of community dwelling frail elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49(1), 123-128.
- Sato, D., Kaneda, K., Wakabayashi, H., Shimoyama, Y., Baba, Y., & Nomura, T. (2010). Comparison of once and twice weekly water exercise on various bodily functions in community-dwelling frail elderly requiring nursing care. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 52(3), 331-335.
- Simmons, V., & Hansen, P. D. (1996). Effectiveness of water exercise on postural mobility in the well elderly: an experimental study on balance enhancement. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 51(5), 233-238.
- Suomi, R., & Kocejka, D. M. (2000). Postural sway characteristics in women with lower extremity arthritis before and after an aquatic exercise intervention. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(6), 780-785.
- Teixeira, C. S., Pereira, É. F., & Rossi, A. G. (2007). A hidroginástica como meio para manutenção da qualidade de vida e saúde do idoso. *Acta Fisiátrica*, 14(4), 226-232.

Tabla 1. Artículos incluidos en la revisión de la literatura.

Referencias	Participantes	Método	Resultados
Arnold et al. (2008)	68 mujeres. (>60 años)	Instrumentos de medida: Berg balance Scale. Functional Reach Test. Backward tandem walk, Functional assessment system. Se utiliza para evaluar el impacto de los programas de ejercicio en los participantes en: su percepción de salud, en la disminución de la funcionalidad y comportamientos futuros en cuanto a la práctica de ejercicio. Procedimiento: se dividían en 3 grupos aleatorios (Aquatic Exercise [AE], Land Exercise [LE] y Non Exercise[NE]). Intervención: Aquatic Exercise: Hacen ejercicio en medio acuático realizando preventivos de riesgo de caídas. Land Exercise: Hacen ejercicio en gimnasio realizando preventivos de riesgo de caídas. Non exercise: No realizan ejercicio. Los ejercicios preventivos son los siguientes: Actividades de andar, corrección de la postura, movilidad y estiramientos de tren superior e inferior y actividades de equilibrio. Duración: 50 min, 3 días a la semana, durante 20 semanas.	Sólo una medida del equilibrio (Backward Tandem Walk) incrementó significativamente con el AE en comparación del LE, pero esto no tiene transferencia en cuanto los incrementos en percepción de una mayor funcionalidad. No hay diferencias significativas entre AE, LE y CG, excepto en la ratio de cambio de percepción global donde los AE tuvieron incrementos 3 veces mayores que los NE.
Sato et al. (2008)	>65 años 20 personas (G1=9 y G2=11)	Instrumentos de medida: FIM (medida de independencia funcional), KEX (fuerza muscular extensora), ADX (fuerza muscular de tobillo), dinamómetro de mano (LP-100kb), RPE (escala de Borg). Procedimientos: dos grupos aleatorios: grupo 1 con una intervención semanal y grupo 2 con dos intervenciones semanales. Intervención: las sesiones se distribuyen: 10 minutos de ejercicios de flexibilidad en tierra (calentamiento), 50 minutos de ejercicio en el agua, de los cuales 20 son caminando, 10 min de ejercicios de ADL, y 10 min de estiramientos y fuerza, y para finalizar 10 min de relajación en el agua. Duración: 60 min/ sesión, 1 o 2 días/semana, durante 2 años.	RPE Sesión y FIM (los 6 meses y 1 año) sin diferencias y tampoco en movilidad funcional, transferencia silla, aseo, cama y movilidad en la medición de 2 años. Pero si hubo significación en la transferencia de baño y subir escaleras en la medición de dos años en los dos grupos. En el grupo 2 los máximos incrementos los encontramos en las medidas de 6 meses y 1 año en las trasferencias y movilidad, pero hubo un incremento más significativo en lo mencionado anteriormente y subiendo las escaleras a los dos años de medición comparado con la preevaluación.
Katsura et al. (2009)	20 personas (4 varones y 16 mujeres) >65 años	Instrumentos de medida: dinamómetro de mano, TTK5112 Takei Instruments, mediciones antropométricas y de presión arterial, prueba de tirón, Gravicorder GS-11, ANIMA CO., dinamómetro digital y unión de fuerza de tracción. Procedimientos: dos grupos aleatorios, uno de resistencia al agua y otro no resistencia al agua. Intervención: sesiones con 15 minutos de calentamiento y ejercicios de flexibilidad, 60 minutos de ejercicios de resistencia y de fuerza sobre la base de pie y, 15 minutos de enfriamiento. Estos se dividían: 1ª semana: calentamiento, estiramiento, caminar a remítir, lateral y posterior. 2ª semana: ejercicios complicados (bailar, giros abdominales, codos a las rodillas...). 3ª semana ejercicio de resistencia con los músculos abdominales. De la 4ª a 8ª semana el mismo protocolo que la tercera, pero caminando con pasos largos, giros abdominales y patadas a la parte delantera. Duración: 90min/sesión, 3 veces/semana, durante 8 semanas	El grupo de resistencia en el agua son capaces de mejorar el bienestar y aptitud física como refleja la función del equilibrio, la capacidad caminando, la tensión y la puntuación de la ansiedad de POMS. Estos datos sugieren la posibilidad de mejora en la prevención de caídas en ancianos.
Arnold & Faulkner (2010)	75 personas	Instrumentos de medida: Berg Balance Scale, 6-min walk, 30-s chair stand, Activities and Balance Confidence, TUG. Procedimiento: Grupo Acuático(A): Ejercicio acuático; Grupo acuático/educación (AE): Ejercicio acuático y educación de la marcha; Grupo control(C): No realizan ejercicio físico. Intervención: A: Estiramientos de tren superior e inferior con implementos, ejercicios de control de tronco, control postural y equilibrio. (AE): Lo mismo que el (A) + 30 minutos de educación de la marcha (transferencia de los ejercicios de agua en tierra). Duración: 2 veces por semana durante 11 semanas.	Tanto el programa acuático como el combinado mejoran en todas las variables medidas con respecto al grupo control, aunque el grupo que realiza entrenamiento combinado mejora significativamente en todas las medidas en comparación con los demás grupos.
Sato et al. (2010)	35 personas (17x1 vez semana y 28x 2 veces semana)	Instrumentos de medida: Prex, KEX, dinamómetro de mano (LP-100KB), prueba SR (flexibilidad), FR (prueba de alcance funcional para equilibrio, Sit&Go (movilidad), elementos básicos para ADL y RPE (intensidad). Procedimiento: dos grupos aleatorios: grupo 1 con una intervención semanal y grupo 2 con dos intervenciones semanales. Intervención: las sesiones se distribuyen: 10 minutos de ejercicios de flexibilidad en tierra (calentamiento), 50 minutos de ejercicio en el agua, de los cuales 20 min son caminando, 10 min de ejercicios de ADL y 10 min de estiramientos y fuerza, y para finalizar 10 min de relajación en el agua. Duración: 60 min/sesión, 1 o 2 días/semana, durante 6 meses.	Hubo mejoras en fuerza muscular a los 6 meses comparado con el pRex en ambos grupos, y a la vez el G2 mejoró a los 3 meses en comparación con pRex. En equilibrio y flexibilidad a los 6 meses se encontró significación entre el G2 y el pRex y a su vez significación entre G1 y G2 en equilibrio. En la movilidad (TUG) no hay diferencias significativas en pRex, 3 meses y 6 meses en los grupos. En las funciones ADL hay correlación

			significativa entre el pRex y a los 6 meses mejorando así las funciones ADL a los 6 meses.
Alikhajeh et al. (2012)	28 hombres (de 64 a 79 años)	Instrumentos de medida: cuestionario de elección, Sharpened Romberg, Up&Go, cronómetro, sillas de 45cm de altura. Procedimiento: grupo experimental: hidroterapia, grupo control: no realizaba ejercicio. Intervención: grupo experimental realizó adaptación al medio, hidroterapia e inclusión a tres ejercicios acuáticos. Sesiones divididas en: fase de adaptación al medio, fase de estiramiento y fase de ejercicios estáticos y dinámicos de equilibrio. Duración: 3 horas/semana, durante 8 semanas.	El grupo experimental incremento el equilibrio en dinámico y en estático con los ojos abiertos. El aumento se produjo después de las 8 semanas. El tiempo en la prueba Up&Go se vio reducido en el grupo experimental. En el grupo control no se encontraron diferencias en equilibrio estático con los ojos abiertos y la prueba cronometrada Up&Go.
Ori Elbar et al. (2013)	38 personas (de 64 a 88 años)	Instrumentos de medida: Plataforma de fuerza Kistler. Procedimiento: Dos grupos control y grupo experimental (WEP). Intervención: Las personas de pie en el agua y deben mantener una postura erguida estable con una base de apoyo (BOS), el movimiento del agua y la turbulencia sobrecargan el sistema de control postural de pie y realizando el movimiento (mientras tiene sus pies fijos en las piscinas) y el cambio de apoyo durante el movimiento (por ejemplo, dando un paso). Para el ejercicio de pie (niveles 1 y nivel 2 ejercicios), este movimiento relativo de agua causando el desplazamiento de cualquiera Centro del cuerpo de masa (COM). Duración: 12 semanas.	Se observó que no es significativo el efecto de la interacción entre el grupo y el tiempo para la Berg Balance Score. No hay entre grupo y el tiempo un efecto significativo en relación con todos los parámetros de estabilidad postural en cadena cinética cerrado, lo que indica un mejor estado después del período de intervención (WEP) en comparación con el control período.
Moreira et al. (2013)	108 personas	Instrumentos de medida: Sit-and-Reach Test, Unipedal Stance Test, Timed-Up-and-Go Test, handgrip strength, maximal isometric strength, strength of hip flexor muscles, strength of knee extensor muscles. Procedimiento: Grupo intervención: Ejercicio acuático. Grupo control: No realizaba ejercicio. Intervención: Circuito de fuerza-resistencia en el medio acuático de pie en el agua. Duración: 24 semanas de entrenamiento.	En el grupo de intervención el número de caídas disminuyó un 44%, además, hubo una mejora significativa al ($p < 0.0001$) en todas las variables estudiadas.
Bressel et al. (2014)	18 personas (64± 10.2 años) (2 hombres y 16 mujeres)	Instrumentos de medida: Analog scales for pain, Posturography for balance, Sit-to-Stand Test y 10-m walk Test Procedimiento: El estudio contó con sólo un grupo de intervención. Intervención: Ejercicios de perturbaciones (equilibrio) e HIT (14-19 RPE) en agua. Duración: 4 semanas sin entrenamiento y 6 semanas con ejercicios acuáticos.	En comparación con los pre-Test, los participantes reportaron disminución en el dolor articular, mejoras en el equilibrio, en la funcionalidad y movilidad después de participar en el programa de ejercicio. Los mismos beneficios no fueron observados antes del periodo de no ejercicio. La adherencia al programa de ejercicio fue excepcional, y los no participantes mostraron efectos adversos, sugiriendo que el ejercicio de marcha en agua, el cual incluía ejercicios de equilibrio y entrenamiento HIT serian bien tolerado por las personas.
De Oliveira et al. (2014)	74 mujeres (69±4 años)	Instrumentos de medida: 5 medidas del equilibrio postural con la plataforma de fuerza BIOMECH 400. Bipodal Eyes-Opened (TLEO), Bipodal ojos cerrados (TLEC), Semi-tandem Eyes-Opened (STEO), Semi-tandem Eyes-Closed (STEC), One Leg Estability (ONE). Se midió el COP con la misma plataforma. Procedimiento: 3 grupos. MT (Minitrampolin), AG (Aquatic Gymnastics) y GC (General floor gymnastics). Intervención: Ejercicios de coordinación, agilidad, tiempo de reacción, fuerza y resistencia muscular, flexibilidad y ejercicios aeróbicos. Duración: 12 semanas de entrenamiento, 60 minutos de sesión, 2 sesiones por semanas.	El equilibrio postural incremento significativamente después de la intervención en las 3 modalidades, disminuyendo los valores del COP que existían anteriores a la intervención, excepto para STEC. Disminución del A-COP, VEL A/P y VEL M/L.
Lim & Yoon (2014)	10 personas	Instrumentos de medida: Obstacle-crossing Test, MAXCOP, MeanCOP, Crossing velocity, Toe clearance, heel clearance, máximo vertical heel clearance, Step Length. Procedimiento: Pre-Pos Test. Intervención: Ejercicios de flexibilidad, marcha y carrera lateral, marcha y carrera hacia atrás, lunge frontal y lateral con step, ejercicios de equilibrio. Duración: 60 minutos, 3 veces por semana durante 12 semanas.	Se encontró para todos los variables una mejora significativa entre el pre y post Test.
Oh et al. (2014)	66 personas (medio acuático=34 y medio terrestre=32)	Instrumentos de medida: dinamómetro de mano, Sit&Reach, fuerza de cadera en flexión, ext, abd y add. Test Up&Go. Cuestionario MFES. Procedimiento: dos grupos: en el medio terrestre y acuático. Intervención: ejercicios de agua saludables combinado con movimientos de ballet suaves. Duración: 3 veces/semana durante 10 semanas.	No hubo diferencias en cuanto a la fuerza muscular durante la flexión y extensión ni flexibilidad, pero si en abd y add siendo superior el grupo de medio acuático. En cuanto a la movilidad hubo diferencias significativas siendo mayor en el medio acuático.

			La eficacia en caídas era igual en ambos grupos, pero con mejores resultados los de base agua. En cuanto a la calidad de vida no hay diferencias en salud general y perspectivas de la sociedad, pero si en función de la actividad, funcionamiento emocional, dolor y vitalidad con mejores resultados en grupo acuático.
Pérez-de la Cruz et al. (2015)	15 personas (6 Hombres y 9 Mujeres)	Instrumentos de medida: La escala Analógica visual (EVA), Escala Tientti (Detectar alteraciones de la marcha y equilibrio), Timed-Up-and-Go Test. Procedimiento: El estudio contó con un solo grupo de intervención. Intervención: 19 posturas de Ai Chi. Duración: 20 sesiones en total, 2 de 45 minutos sesiones por semana con una duración de 10 semanas.	Disminución significativa en la percepción de dolor, aumento significativo del equilibrio y funcionalidad en la marcha, aumento de autonomía.
Martínez et al. (2015)	26 personas	Instrumentos de medida: GDLAM, 10-m walk Test, Levantarse de una silla (GSP), Levantarse de una posición prona (GPP), Levantarse, dar una vuelta a la casa y sentarse (GCMH), Ponerse y quitarse una camiseta (PTS). Procedimiento: Grupo intervención: Ejercicio acuático. Grupo control: No realizaba ejercicio. Intervención: Prescripción de ejercicio acuático basada en la ACSM. Duración: 30 minutos 5 veces por semana durante 12 semanas.	Se comprobó una mejora significativa en el Test de caminar 10 metros y el índice de GDLAM.
Lee & Sung (2016)	6 pacientes (2 hombres y 4 mujeres) (60-74 años)	Instrumentos de medida: Janda's Muscle Function Test, ROM of Ankle, Berg Balance Scale, Fal Efficacy Scale. Procedimiento: El estudio contó con un solo grupo de intervención. Intervención: Aqua-Walking, Aqua-Jogging. Duración: 12 semanas de programa, 3 veces por semana, 60 minutos por sesión.	Se encontraron mejoras significativas en equilibrio, función muscular, ROM del Tobillo, eficacia en la caída después del periodo de entrenamiento. En conclusión, el ejercicio acuático parece afectar a la función física y la eficacia de la caída positivamente en ancianos.
Fedor et al. (2015)	69 participantes/78,8 % mujeres >63 años	Instrumentos de medida: The Montreal evaluación cognitiva, tasa adaptativo prueba de funcionamiento continuo (ARCPT), AandB Trail Making Test, batería de evaluación frontal (FAB), prueba de Stroop., Hopkins prueba de aprendizaje verbal revisado (HVLt-R), Rey-Osterrieth, Entrenamiento cardiovascular. Cada participante, completó en 2 minutos la prueba (2MST). Procedimientos: Dos grupos uno control sin estar en el agua y otro experimental donde realizaban ejercicios en el agua. Intervención: clase aeróbica en el agua una vez por día durante seis días consecutivos. Aeróbicos de agua fueron designados como moderada a alta intensidad, y diseñados para permitir a los participantes a llegar con seguridad a 60% de la frecuencia cardíaca máxima. Tras la intervención, los participantes completaron el seguimiento testing which incluyó la prueba neuropsicológica battery and la 2MST. Línea de base y las pruebas de seguimiento. Duración: Dos semanas.	Los análisis revelaron el grupo de ejercicio mejoró desde el inicio hasta después de pruebas en el 2MST y hubo una mejora a nivel cardiovascular y a nivel cognitivo una mejora tanto de principio hasta el final.
Covill et al. (2016)	32 personas (65 a 85 años)	Instrumentos de medida: Berg Balance Scale, Timed-Up-and-Go Test, Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC), Numerical Pain Rating Scale (NPRS). Procedimiento: Se dividía en 2 grupos: Grupo Ai chi y grupo IBAT (Ejercicio acuático). Intervención: Ai Chi y ejercicios de equilibrio. Duración: 6 meses de intervención.	No hubo diferencias significativas entre grupos en ninguna de las variables.
Hewitt et al. (2016)	42 personas	Instrumentos de medida: Timed-Up-and-Go Test, The Four-Square Step Test y Unilateral Step Test y Western Health Manager of Community Participation and Cultural Diversity Questionnaire. Procedimiento: Había un máximo de 8 pacientes por sesión. Intervención: 18 posturas de Ai Chi más específicas para la mejora del equilibrio basándose en el desplazamiento del centro de gravedad. Duración: 45 minutos por sesión de aquabalance a la semana, durante 8 semanas.	Se observó altos niveles de satisfacción medidos con Western Health Manager Questionnaire. Había incrementos significativos en todos los Test realizados. La proporción de pacientes como definidos "con alto riesgo de caída" se redujo del 21% al 38%.

