



Competence in Aquatic Therapy Education

Association IATF

Declaración de opinión de expertos

Mejorando la calidad de la terapia acuática para pacientes con accidente cerebrovascular subagudo y crónico

Johan Lambeck & Urs N. Gamper

February 2022

Introducción

El accidente cerebrovascular es la principal causa de muerte y discapacidad en todo el mundo con 116 millones de años de vida sana perdida cada año por la enfermedad¹. Casi dos tercios de los sobrevivientes de accidentes cerebrovasculares reciben rehabilitación, pero experimentará déficits duraderos con la independencia debido a discapacidad locomotora.

En la población europea, debido al envejecimiento, por ejemplo, y a la fuerte asociación entre riesgo de accidente cerebrovascular y la edad, el número de personas que sufren un accidente cerebrovascular sigue aumentando. Usando datos del estudio del Global Burden of Disease 2015, y las proyecciones demográficas obtenidas de Eurostat, oficina estadística de la Unión Europea (UE), se predice un aumento del 34% en el número total de accidentes cerebrovasculares en la EU entre 2015 y 2035”²

Objetivo:

Evaluación de la investigación acuática en pacientes con accidente cerebrovascular para formular importantes elementos para la práctica clínica y futuras investigaciones. El objetivo no es escribir una revisión narrativa y, por lo tanto, nos abstenemos en gran medida en la descripción de detalles metodológicos específicos en los juicios.

Terminología: los ensayos clínicos y las revisiones sistemáticas utilizan varios términos para intervención en el agua, como ejercicio a base de agua, terapia en piscina, terapia acuática, rehabilitación acuática, terapia a base de agua. Para simplificar la terminología, el acrónimo TAE se refiere a Ejercicio Acuático Terapéutico e incluye todos los términos anteriores. La terapia en tierra es referida como LT.

La terapia acuática juega un papel en los protocolos de rehabilitación de los pacientes afectados por ictus y, por ejemplo, se ha incluido en las guías holandesas KNGF ictus³. Hasta alrededor de 2010, solo unas pocas publicaciones estaban disponibles y evaluadas en una revisión Cochrane por Mehrholz et al, 2011⁴, concluyendo que: “Esta revisión de cuatro ensayos, que incluyó 94 participantes, encontró que no hay suficiente evidencia para decidir si los ejercicios a base de agua podrían reducir la discapacidad después de un accidente cerebrovascular. Hay una falta de pruebas sólidas para los ejercicios a base de agua luego de un accidente cerebrovascular. Por lo tanto, se necesita más investigación”.

Fuentes de datos

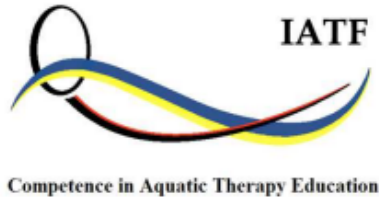
Desde 2010, un aumento exponencial de publicaciones se ha producido en los distintos niveles de evidencia. Nueve (9) revisiones sistemáticas con metanálisis ^{5,6,7,8,9,10,11,12,13}, publicadas entre 2017 y 2020, valoraron un total de 33 ensayos clínicos aleatorizados (ECA). Los ECA evaluados se publicaron entre 2004 y 2018, incluyeron 1087 pacientes y se centraron en el equilibrio, la funcionalidad, la fuerza, la movilidad, la función de las extremidades inferiores o los parámetros de marcha. Las nueve revisiones sistemáticas contenían una sección cuantitativa y otra cualitativa. No todos los autores llegaron a la misma conclusión con respecto a dónde colocar un artículo (cuantitativo, metaanálisis o evaluación cualitativa). Cuando cierto autor decide incluir un ensayo en la evaluación cuantitativa, otro autor optó por incluir el mismo ensayo en la valoración cualitativa. No se dieron razones.

Resultados

Los resultados de nuestra síntesis indican que todos los estudios informaron resultados positivos para el papel del ejercicio acuático en la rehabilitación post-ictus. El mensaje general es que, a pesar de la heterogeneidad (pacientes crónicos y subagudos), todos los autores concluyen lo mismo: TAE (solo o en combinación con LT) es al menos tan eficaz como LT para todos los resultados incluidos. Como ejemplo, las conclusiones editadas del autor para el equilibrio son:

Chae et al ⁵	El TAE para pacientes con accidente cerebrovascular crónico fue estadísticamente más efectivo en la escala de equilibrio de Berg (BBS) en comparación con LT
Veldema & Jansen ⁶	TAE es altamente efectivo y superior a LT para apoyar la marcha y el equilibrio.
Nayak et al ⁷	TAE puede usarse para mejorar el equilibrio y la marcha después de un accidente cerebrovascular; sin embargo, la evidencia para apoyar su uso es aún baja
Giuriati et al ⁸	La integración de TAE con LT puede representar un enfoque óptimo
Nascimento et al ⁹	La evidencia de calidad moderada indica que la TAE aumenta significativamente la velocidad de marcha y el equilibrio, en comparación con la LT
Ghayour et al ¹⁰	TAE es eficaz para mejorar la movilidad, la velocidad de la marcha y el equilibrio
Saquetto et al ¹¹ .	Existe evidencia de calidad moderada de que el TAE versus LT debe ser considerado un método eficaz para mejorar el equilibrio y la movilidad
Iliesco et al. al ¹²	Existe fuerte evidencia de que el TAE es más efectivo que la LT sola para mejorar aspectos de la movilidad y el equilibrio
Iatridou et al ¹³	Existe evidencia de Nivel I de que el TAE es superior al programa LT con respecto al equilibrio postural

Sin embargo, las conclusiones y el tamaño del efecto medido de los autores no son consistentes incluso cuando se han evaluado 22 ensayos clínicos en más de una revisión. Esto nos llevó a valorar



cuantitativamente todos los ensayos clínicos incluidos en las diferentes revisiones. Veinte (20) ensayos solo incluyeron pacientes crónicos (> 6 meses hasta varios años), seis (6) ensayos incluyeron pacientes subagudos y siete (7) ensayos incluyeron una mezcla de pacientes subagudos y crónicos.

Diseños de prueba

Se detectaron dos diseños en todos los ensayos:

- comparación agua con tierra (intervención o lista de espera).
- comparación tierra + agua con tierra (terapia convencional/rehabilitación + intervención adicional en tierra (en 1 publicación agua como intervención adicional que dio un doble dosis).

Modos de ejercicio

Modos de ejercicio que se describieron:

- métodos como la terapia específica del agua (WST)-Halliwick, Ai Chi, el método del anillo de Bad Ragaz (BRRM) y PNF Acuático.
- Sets de ejercicios enfocados en caminar, equilibrar, estirar y variaciones de fortalecimiento.
- Caminar hacia adelante o hacia atrás en banda sin fin.
- natación
- caminar con pesas.

Dosificación de tiempo total

De 240 min a 2160 min. En un ensayo, la duración de la intervención fue de dos semanas, en seis ensayos cuatro, en dieciséis seis, en cuatro ocho y en seis ensayos doce semanas. La duración de cada intervención varió de 20 minutos a una hora.

Dosis por sesión

- en 22 estudios no mencionado.
- en los demás, velocidad+ tiempo en la banda sin fin, RPE (Porcentaje del Esfuerzo Percibido), repeticiones y/o series.
- 1 de 7 investigaciones sobre cinta rodante no mencionaron la dosis.
- Las 2 pruebas de natación mencionaron dosis, RPE y tiempo.
- 4 estudios de métodos mencionaron dosis (RPE, % peso adicional).

Instrumentos de medida

Los instrumentos más utilizados fueron 19 BBS/POMA (Test del equilibrio de Berg /Evaluación de la Movilidad Orientada en el Desempeño), 7 FRT (Prueba de alcance funcional), 13 TUG (Prueba de Levantate y anda) Otros: 2 posturas a una pierna, 2 FAC (categorías de deambulación funcional), 2 %VO₂ máx. (consumo máximo de oxígeno), 10 pruebas de fuerza, 6 velocidades de marcha/distancia, 6 MWT (Prueba de caminata de los 6 minutos), 14 veces la Prueba de caminata de 10 metros, 11 Plataforma de fuerza de laboratorio ML/AP (balanceo medio lateral/anterio-posterior).



Competence in Aquatic Therapy Education

- No analizamos las medidas de resultado de calidad de vida, depresión, dolor, etc.
- No vimos ninguna referencia a las guías para respaldar la elección de una medida de resultado.
- Vimos que la velocidad cómoda se usaba comúnmente como parámetro de resultado. En el accidente cerebrovascular crónico, una velocidad cómoda lenta se relaciona principalmente con el alto costo de energía de caminar, que se puede cambiar con un entrenamiento intensivo de resistencia. Está asumido, basado en la experiencia, que las intervenciones tienden a no ser lo suficientemente intensas para alcanzar el umbral de cambio, por lo tanto, la velocidad cómoda podría no ser una medida de resultado con el tamaño del efecto adecuado.
- Cuando los pacientes ya alcanzan valores normales en un instrumento, el cambio clínicamente importante podría no ocurrir.
- Los instrumentos que miden múltiples dominios como el índice de Barthel son menos sensibles a cambiar cuando se incluye en un diagrama efectos de habilidad motora / como medida de equilibrio y marcha

Estadísticas y propiedades psicométricas

Solo 6 artículos utilizaron el tamaño del efecto (d de Cohen) para medir las diferencias clínicas entre grupos, donde la mayoría de los artículos solo utilizaron estadísticas inferenciales. Solo 3 artículos usaron propiedades psicométricas como Cambio Mínimo Detectable (MDC) de Diferencia Clínica Mínimamente importante (MCID).

Seguimiento

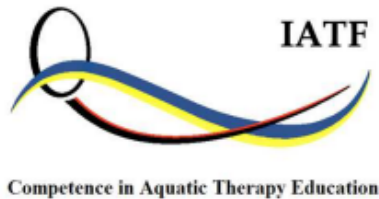
Ninguno de los ensayos tuvo mediciones de seguimiento. Todos ellos eran diseños pre-post.

Descripción de la intervención

La descripción a menudo era pobre, especialmente en programas multimodales con una variedad de ejercicios. Como ejemplo: caminar hacia adelante se informó a menudo. Pero nunca leímos sobre correcciones en términos de no uso de las manos, adaptaciones de la pierna del balanceo, adaptaciones de la pierna de apoyo (en general: correcciones cinemáticas).

Conclusiones

Lo que observamos es lo que los autores de revisiones también afirmaron en su discusión: grandes diferencias en la dosificación, medidas de resultado, conceptos de intervención y tiempo desde el accidente cerebrovascular. Sin embargo, en general, los pacientes eran capaces de caminar (en una caminadora), hacer ejercicios de equilibrio, fortalecer miembros inferiores e incluso nadar. Los pacientes incluidos parecen ser bastante homogéneos en ese sentido



Sugerencias

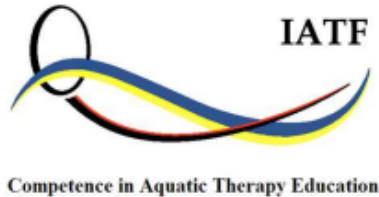
En nuestra opinión experta, también observamos temas que podrían ser de importancia para futuras terapia e investigación.

Terapia

- elegir una profundidad de agua adecuada (para el paciente y el terapeuta). Sobre todo, vimos profundidad a nivel de cadera, pero también 1,50 m o profundidad poplítea. Para objetivos como caminar, el agua debe estar entre la cresta ilíaca y la xifoides. Para marcha rápida, la profundidad debe estar en la cresta ilíaca o incluso más baja.
- Describir los parámetros de dosis e intensidad, lo que podría facilitar la replicación en la práctica clínica y la investigación. En nuestra opinión, muchas intervenciones fueron infradosificadas, especialmente cuando no se utilizó banda sin fin. Por ahora sabemos que la intervención para la salud cerebral "prescribe" niveles aeróbicos en los que los pacientes al menos queden moderadamente cansados, incluso al comienzo de la sesión.
- El entrenamiento de fuerza (coordinación intermuscular) necesita altas velocidades contra turbulencia, tan rápido y fuerte como puedas, que no se describe en ninguna parte.
- Ninguno de los artículos incluía requisitos claramente descritos para el equilibrio y la marcha como ejercicios de estabilidad del tronco, cambiando el no uso aprendido de la pierna afectada o entrenamiento compensatorio de la pierna no afectada.
- Uso de patrones adecuados de ejercicio. Algunos estudios utilizaron el método de los anillos de Bad Ragaz, pero la descripción del patrón mostró errores significativos.
- Describir los parámetros del ejercicio cinemático de tal manera que puedan ser replicados.
- No usar conceptos generales como control de la rotación sagital/transversal/longitudinal.
- Lo que tampoco encontramos fueron actividades en las que la adaptabilidad de la marcha, la agilidad, estrategias reactivas, perturbaciones inesperadas, límites de alcance, negociación de obstáculos (excepto en 1 ensayo), funciones de movimiento ejecutivo, entrenamiento de potencia para los músculos de las piernas (por ejemplo, flexores plantares). Estos resultados se enumeran en
- recomendaciones para la rehabilitación del accidente cerebrovascular.

Investigación

- Uso de instrumentos de medida de las guías, referentes a sus propiedades psicométricas en relación con el accidente cerebrovascular (por ejemplo, BBS, FRT, TUG).
- Uso de medidas como tamaño del efecto, MDC, MCID.
- Evitar una discrepancia entre las medidas y la intervención. Como ejemplo: La prueba de Berg BBS fue utilizada dos veces o la intervención de caminar en banda sin fin, en la que las manos estaban en las barras. Otro ensayo en la banda sin fin utilizó una plataforma de fuerza como medida de resultado. La BBS no cambiará mucho cuando la intervención sea caminando con apoyo. El control del centro de gravedad en una plataforma de fuerza tampoco coincide con una intervención para la marcha.
- Evitar los efectos de techo al elegir los instrumentos de resultados.



- Las futuras intervenciones e investigaciones deben incluir medidas apropiadas para las actividades antes mencionadas. Adaptabilidad de la marcha, agilidad, potencia de los músculos de las piernas,
- estrategias reactivas ante perturbaciones inesperadas, negociación de obstáculos, funciones de movimiento ejecutivo, múltiples tareas (como, por ejemplo, mini-BEST, Índice Dinámico de la Marcha, T test, Empujar y Relajar, Test de Tarea dual de Marcha, Stroop).
- Incluya mediciones de seguimiento después de 3 o 6 meses.

Reconocimientos

Nuestro agradecimiento especial a Ben Waller y Caroline Barmatz por su revisión constructiva de esta declaración.

Descargo de responsabilidad

La Asociación IATF ha basado su declaración en la mejor información disponible. IATF excluye cualquier responsabilidad por cualquier daño directo, indirecto, incidental o cualquier otro daño que resultaría de, o estaría conectado con el uso de la información presentada en este documento.

Referencias

References

1. <https://www.world-stroke.org/world-stroke-day-campaign/why-stroke-matters/learn-about-stroke>. Website accessed at November 7, 2021
2. <https://strokeeurope.eu/executive-summary>. Websites accessed at November 7, 2021
3. KNGF clinical practice guideline for physical therapy in patients with stroke. KNGF 2014
4. Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. Water-based exercises for improving activities of daily living after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011(1):CD008186. doi: 10.1002/14651858.CD008186.pub2.
5. Chae CS, Jun JH, Im S, Jang Y, Park GY. Effectiveness of hydrotherapy on balance and paretic knee strength in patients with stroke: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Phys Med Rehabil*. 2020;99(5):409-419. doi: 10.1097/PHM.0000000000001357.
6. Veldema J, Jansen P. Aquatic therapy in stroke rehabilitation: systematic review and meta-analysis. *Acta Neurol Scand*. 2021;143(3):221-241. doi: 10.1111/ane.13371.
7. Nayak P, Mahmood A, Natarajan M, Hombali A, Prashanth CG, Solomon JM. Effect of aquatic therapy on balance and gait in stroke survivors: a systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Clin Pract*. 2020;39:101-110. doi: 10.1016/j.ctcp.2020.101110.
8. Giuriati S, Servadio A, Temperoni G, Curcio A, Valente D, Galeoto G. The effect of aquatic physical therapy in patients with stroke: a systematic review and meta-analysis. *Top Stroke Rehabil*. 2021;28(1):19-32. doi: 10.1080/10749357.2020.1755816.
9. Nascimento LR, Louise C, Flores LC, de Menezes KKP, Teixeira-Salmela LF. Water-based exercises for improving walking speed, balance, and strength after stroke: a systematic review with meta-analyses of randomized trials. *Physiotherapy*. 2020;107:100-110. doi: 10.1016/j.physio.2019.10.002.



Competence in Aquatic Therapy Education

10. Ghayour Najafabadi M, Shariat A, Dommerholt J, Hakakzadeh A, Nakhostin-Ansari A, Selk-Ghaffari M, Ingle L, Cleland JA. Aquatic therapy for improving lower limbs function in post-stroke survivors: a systematic review with meta-analysis. *Top Stroke Rehabil.* 2021;Jun 19:1-17. doi: 10.1080/10749357.2021.1929011.
11. Saquetto MB, da Silva CM, Martinez BP, Sena CC, Pontes SS, da Paixão MTC, Neto MG. Water-based exercise on functioning and quality of life in post-stroke persons: a systematic review and metaanalysis. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019;28(11):104341. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104341.
12. Iliescu AM, McIntyre A, Wiener J, Iruthayarajah J, Lee A, Caughlin S, Teasell R. Evaluating the effectiveness of aquatic therapy on mobility, balance, and level of functional independence in stroke rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2020;34(1):56-68. doi: 10.1177/0269215519880955.
13. Iatridou G, Pelidou HS, Varvarousis D, Stergiou A, Beris A, Panagiotis Givissis P, Ploumis A. The effectiveness of hydrokinesiotherapy on postural balance of hemiplegic patients after stroke: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2018;32(5):583-593. doi: 10.1177/0269215517748454.
14. Reisman DS, Binder-MacLeod S, Farquhar WB. Changes in metabolic cost of transport following locomotor training post-stroke. *Top Stroke Rehabil.* 2013;20(2):161-170. doi: 10.1310/tsr2002-161.

- References to the 33 appraised RCT's can be found in the reference lists of reviews 5-13