

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO EN TERAPIA OCUPACIONAL

Aplicación de la Terapia Acuática en pacientes con Daño Cerebral Adquirido desde la perspectiva de la Terapia Ocupacional



AUTOR: Virosta del Pino, Juan Carlos

Nº expediente: 864

TUTORA: Sitges Maciá, Esther

Curso académico: 2017- 2018

Convocatoria de Mayo



ÍNDICE

1. Resumen y palabras clave.....	Página nº4
2. Introducción.....	Página nº5
3. Hipótesis.....	Página nº6
4. Objetivos.....	Página nº6
5. Material y método.....	Página nº7
6. Resultados.....	Página nº9
7. Discusión.....	Página nº16
8. Bibliografía.....	Página nº 18



1. RESUMEN

Introducción: El uso que se hace de la terapia acuática (TA) por parte de los terapeutas ocupacionales y otros profesionales cada vez está más extendido, pero es un tipo de intervención que todavía no se ha incorporado en el ámbito de la rehabilitación, sin embargo, cada vez más se está abriendo un abanico de posibilidades con respecto a la variedad de actividades que se pueden realizar con este tipo de terapia.

Objetivo: Conocer los efectos de la utilización de la terapia acuática como método de intervención para la rehabilitación de pacientes que sufren algún tipo de daño cerebral (DC).

Material y método: Revisión bibliográfica de artículos relacionados con el uso de TA en la rehabilitación de pacientes con DC. Se han utilizado las bases de datos PubMed y Medline. La mayoría de los artículos son ensayos clínicos y estudios realizados a pacientes que han sufrido DC o secuela.

Resultados: Se analizaron 8 artículos, la mayoría de ellos se centraban en la utilización de la TA para el tratamiento del DC. Los resultados obtenidos se pueden considerar dispares, pero en general apuntan a mejoras tanto en el control motor, desempeño cognitivo, habilidades sociales, actividades básicas de la vida diaria, etc.

Conclusiones: Existe evidencia científica de forma contrastada que avala la efectividad del uso de la TA como método de intervención en la rehabilitación de pacientes con DC. Sin embargo, debido a que se trata de un método relativamente novedoso, lo adecuado sería continuar y profundizar con la investigación para comprobar, por ejemplo, si los cambios producidos por este tipo de intervención se mantienen a largo plazo.

Palabras clave: Terapia acuática, Halliwick, hidroterapia, enfermedad y lesión cerebral.

SUMMARY

Introduction: The use made of aquatic therapy (AT) by occupational therapists and other professionals is increasingly widespread, but it is a type of intervention that has not yet been incorporated in the field of rehabilitation, however, more and more a wide range of possibilities is opening up regarding the variety of activities that can be carried out with this type of therapy.

Objective: To know the effects of the use of aquatic therapy as an intervention method for the rehabilitation of patients suffering from some type of brain damage (CD).

Material and method: Bibliographic review of articles related to the use of AT in the rehabilitation of patients with CD. The PubMed and Medline databases have been used. Most articles are clinical trials and studies performed on patients who have suffered DC or sequelae.

Results: 8 articles were analyzed, most of them focused on the use of AT for the treatment of DC. The results obtained can be considered disparate, but in general they point to improvements in motor control, cognitive performance, social skills, basic activities of daily life, etc.

Conclusions: There is scientific evidence in a contrasted way that supports the effectiveness of the use of AT as a method of intervention in the rehabilitation of patients with CD. However, because it is a relatively new method, it would be appropriate to continue and deepen with the investigation to check, for example, if the changes produced by this type of intervention are sustained in the long term.

Key words: Aquatic therapy, Halliwick, hydrotherapy, disease and brain injury.

2. INTRODUCCIÓN

El Daño Cerebral Adquirido (DCA) es una lesión repentina en el cerebro, que se caracteriza por una aparición brusca y por un conjunto variado de secuelas que presenta según el área del cerebro lesionada y la gravedad del daño. Estas secuelas provocan anomalías en la percepción, alteraciones físicas, cognitivas y emocionales [1]. En España residen 420.064 personas con DCA. Un 78%, es decir, 327.650 personas se deben a accidentes cerebrovasculares y el 22 % restante, 92.414, a otras causas como traumatismos craneoencefálicos, anoxias, infecciones cerebrales, tumores y otras patologías [2]. En cuanto al género: El 52,5% de las personas con daño cerebral, eran mujeres y el 47,5% eran hombres. [3].

Independientemente de la causa que lo produce, constituye un importante problema de salud en nuestra sociedad actual debido al incremento del número de casos y a los avances en el campo de la medicina y la tecnología, que han hecho posible una mayor supervivencia de las personas con lesión cerebral grave [4]. Esto supone un problema sanitario, social, económico y cultural realmente muy significativo. Es importante que nuestra sociedad se concencie de dicho problema para poder visibilizarlo, porque implica a muchas personas y a muchas familias [5].

Las enfermedades con daño cerebral suponen el principal motivo de ingreso en las unidades de neurología, requiriendo para su tratamiento estancias hospitalarias prolongadas y el empleo de técnicas costosas para su valoración inicial, abordaje terapéutico, con una infraestructura que implica varios niveles organizativos y posterior seguimiento. [6]

Algunas de las técnicas de intervención utilizadas en pacientes con daño cerebral son: Bobath, que estimula los patrones de movimiento normal e inhibe el desarrollo de patrones anómalos; Facilitación neuromuscular propioceptiva, que se basa en patrones de movimiento de masa espirales y diagonales y utiliza la percepción sensorial, visual y verbal para facilitar la respuesta máxima; Rood, que subraya el empleo de estimulación táctil para facilitar la actividad motriz; Ayres, señala la importancia de la percepción

sensorial para promover una postura y reflejos normales; y Brunnstrom, técnica de facilitación que utiliza patrones sinérgicos para crear movimientos.

En este trabajo nos centraremos en la TA, utilizada para la rehabilitación neuromuscular y musculoesquelética [7]. Con ella se busca promover una mayor independencia y funcionalidad, potenciando movimientos adecuados y minimizando las posibles respuestas anómalas [8] basándose en los principios de la hidrodinámica (flotabilidad, resistencia, densidad relativa, viscosidad, turbulencia, presión hidrostática y flujo). Fue pensada para proporcionar diversos estímulos sensoriales a través de la temperatura del agua, disminución del peso y aferencias vestibulares. Este tipo de intervenciones han demostrado mejoras significativas en la fuerza, la movilidad articular, la flexibilidad, la composición corporal y la resistencia, además de un aumento del número de actividades de la vida diaria que realizaban de forma independiente pacientes con DCA crónico [9].

Para este estudio nos centraremos en el método de Halliwick cuya finalidad es la de enseñar a nadar a pacientes con alguna discapacidad física o cognitiva, para que puedan lograr su independencia en las actividades básicas de la vida diaria (ABVD). Este programa se basa en 10 objetivos de aprendizaje motor como planteamiento terapéutico, por el cual el paciente debe lograr superarlos uno a uno para conseguir de forma gradual mayor seguridad y destreza en el agua [10].

El uso de la Terapia Acuática parece ser una herramienta que se extiende cada vez con mayor fuerza dentro del plan de intervención de los terapeutas ocupacionales para pacientes con DCA, es por ello que se hace necesario realizar una revisión de la literatura científica más actual sobre su eficacia y sus resultados patentes en pacientes con este diagnóstico. Con lo cual, el objetivo de esta revisión bibliográfica es comprobar la evidencia científica de la eficacia de la utilización de este tipo de intervención como método de intervención para la rehabilitación de dichos pacientes.

3. HIPÓTESIS

La intervención Terapia Acuática en comparación con otras técnicas de rehabilitación proporciona una mejora en la calidad de vida e independencia funcional en personas con DCA.

4. OBJETIVOS

- Analizar y describir los resultados que se han obtenido de los diferentes estudios en la rehabilitación con personas con DCA.
- Conocer el procedimiento del trabajo de la TA y sus repercusiones en el tratamiento en pacientes que han sufrido DCA.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Se trata de una revisión bibliográfica de la literatura científica sobre la utilización de T.A en la rehabilitación de pacientes diagnosticados de DCA.

Estrategias de búsqueda: La búsqueda bibliográfica se realizó teniendo en cuenta los artículos encontrados en los últimos 10 años en los siguientes bases de datos: Pubmed y Medline.

Se ha utilizado MesH (Medical Subject Headings), el tesoro de Medline para la búsqueda de los descriptores que se utilizaron posteriormente en la base de datos PubMed. La búsqueda de los descriptores que se utilizaron fueron:

Hidroterapia (hydrotherapy), terapia acuática (aquatic therapy), patología (pathology), enfermedad (disease), lesión cerebral (brain injury), parálisis cerebral (cerebral palsy). Combinados con el operador lógico AND. Otros términos utilizados y no encontrados en el tesoro: Halliwick.

Debido a la falta de artículos relacionados con los conceptos que buscaba, he ampliado la búsqueda a otros términos relacionados como es la parálisis cerebral, aunque tengan una etiología y secuelas diferentes, pero ambas tienen componentes neurológicos afectados y pueden beneficiarse de este tipo de intervención.

Para la obtención de algunos artículos he utilizado el recurso web SCI-HUB para poder acceder al artículo completo y así poder realizar un análisis más exhaustivo de los artículos encontrados en las bases de datos anteriores.

La búsqueda bibliográfica se realizó desde el mes de febrero del año 2018 en las siguientes bases de datos: Biblioteca Virtual en Salud (BVS), el cual componen bases de datos tan importantes como son MEDLINE, la LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) o el IBECS (Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud). Además de Google Académico.

Criterios de inclusión y exclusión:

En todas las bases de datos se aplicaron límites tales como:

- Idioma: cualquier idioma
- Fecha de publicación: no superior a 10 años de antigüedad.
- Búsqueda limitada artículo completo disponible.
- Tipo de artículo: No se establecieron criterios de exclusión.
- Edad: sin determinar
- Sexo: tanto hombres como mujeres.

Se excluyeron los artículos que cumplían los siguientes criterios:

- Estudios que hicieran selección de participantes.
- Estudios publicados antes del 2008.
- Estudios que no se haya obtenido evidencia científica.

Estrategias de búsqueda utilizadas:

BVS

Número de artículos total encontrados: 22

Filtros utilizados: Texto completo disponible.

Combinación de búsqueda:

“Halliwick” (4 artículos seleccionados)

- 2 artículos incapacidad para acceder al artículo completo
- 3 artículos se encontraba repetido en otras bases de datos.
- 1 artículo no se encontraba relacionado con los criterios de búsqueda.

“Halliwick” and “disease”

- 1 artículo incapacidad para acceder al texto completo.

Número de artículos utilizados para la revisión: 4 artículos

Ibcs

Combinación de búsqueda:

“Halliwick” (1 artículo seleccionado)

- 2 artículos incapacidad para acceder al artículo completo.

Número de artículos utilizados para la revisión: 1 artículo

Pubmed:

Número total de artículos encontrados: 72 artículos

Combinación de búsqueda:

Filtros utilizados. Free full text / 10 years

“Halliwick”

- 1 artículo se repitió en otras bases de datos
- 4 artículos no se encontraban relacionados con el criterio de búsqueda.

“Aquatic therapy” and “cerebral palsy” (3 artículos seleccionados)

- 1 artículo no se encontraban relacionados con el criterio de búsqueda.
- 1 artículo incapacidad para acceder al texto completo.
- 1 artículo estaba publicados antes del 2008.

“Halliwick” and “therapy” (1 artículos seleccionado)

- 3 artículos no se relacionaban con el criterio de búsqueda.
- 1 artículo se encontraba repetido en otras bases de datos.
- 1 artículo incapacidad para acceder al artículo completo.

Número de artículos utilizados para su revisión 4

Número total de artículos empleados para la revisión: 8



6. RESULTADOS

Autores/año	Título	Tipo de estudio	Muestra	Método	Resultados
García M, Joares E, Silva M, Bissolotti R, Oliveira S, Battistella L. Agosto 2012	Conceito Halliwick inclusão e participação através das atividades aquáticas funcionais / The Halliwick Concept, inclusion and participation through aquatic functional activities	Intervención	Grupo de 674 personas se sometieron a la intervención durante 12 meses. No menciona edad, sexo ni discapacidad.	<p>Método Halliwick. El grupo se dividió en 3 subgrupos en función de las habilidades y destrezas dentro del agua:</p> <p>Grupo rojo: control de la respiración y equilibrio estático y dinámico.</p> <p>Grupo amarillo: control del equilibrio y rotaciones del cuerpo en diferentes ejes (transversal, sagital, longitudinal), empuje, equilibrio e inmovilidad.</p> <p>Grupo verde: movimientos básicos propulsión y desplazamiento, asociación de movimientos de brazos, piernas y tronco.</p> <p>Intervención se realizó a lo largo de un año sin determinar número de sesiones realizadas por semana.</p>	<p>Grupo rojo: (n=398), en las habilidades de control de respiración y el equilibrio estático y dinámico se alcanzaron los objetivos por un grupo mayor de sujetos, en contrapartida en las habilidades más complejas como las entradas y salidas desde el borde tuvieron una puntuación menor de participación.</p> <p>En el grupo amarillo (n=186), gracias a las habilidades anteriormente adquiridas facilitaron el proceso de aprendizaje en este nivel, gracias al proceso de aprendizaje por puntos de dicho método.</p> <p>Grupo verde: (n=90) se aprecia que las nuevas habilidades y las más complejas demandan un mayor tiempo para ser adquiridas.</p>

Meneghetti C, Helita Z, Basqueira C, et al. Septiembre 2009.	Influência da fisioterapia aquática no controle de tronco na síndrome de pusher: estudo de caso / Influence of hydrotherapy on trunk control in the pusher syndrome: case report	Intervención	Paciente de 78 años, con ACV y que presentaba síndrome de pusher con compromiso del hemicuerpo izquierdo.	SCP (Scale for contraversive pushing) para realizar el diagnóstico. Se evaluó simetría espontánea en sedestación y bipedestación. Método utilizados: Fisioterapia acuática (Bad Ragaz y Halliwick) realizando 2 sesiones/semana de una hora cada una, durante 2 meses. En total se realizó 16 sesiones.	Importante reducción de los ángulos de inclinación de la cabeza (de 31,7° a 10,6°), de los hombros (de 10,3° a 3,0°). El programa de fisioterapia acuática proporcionó una mejora en la simetría y alineación del tronco. Además de una buena alineación mecánica y percepción corporal.
Tripp F, Crakow K. Octubre de 2013	Effects of an aquatic therapy approach (Halliwick-Therapy) on functional mobility in subacute stroke patients: a randomized controlled trial.	Casos y controles	Pacientes adultos después del primer accidente cerebro vascular en la rehabilitación hospitalaria post-aguda, al menos dos semanas después del inicio del accidente cerebrovascular (n=30)	En el grupo de Halliwick-Therapy (n=14). 3 veces a la semana con sesiones de 45 minutos, además de sesiones de fisioterapia convencional 2 veces a la semana. Duración 2 semanas. Los sujetos grupo de control (n=16) recibieron tratamiento fisioterapéutico convencional durante un periodo de dos semanas, 5 sesiones por semana. Variables de resultado: escala de estabilidad postural (Berg Balance Scale). Variables de resultado secundarias fueron alcance funcional, deambulación funcional y movilidad funcional básica. FAC (functional Ambulation Categories) y RMI (Rivermead Mobility Index)	Halliwick-Therapy (83,3% versus 46,7%) lograron una mejoría significativa de la escala Berg Balance (P<0,05). La mejora de la capacidad funcional de la marcha fue significativamente mayor en el grupo de Halliwick-Therapy (media DE) 1,25(0,86) que en el grupo control (media DE) 0,73 (0,70) (P<0,1). El índice no fue estadísticamente significativo en la categoría de ambulación y movilidad en la RMI.
Ochoa P, Hall J, Mateos A. Marzo 2015	Hydrokinesitherapy program using the Halliwick method on strength endurance and flexibility in a person with	Estudio de caso/ intervención	Paciente mujer de 35 años con secuelas de poliomielitis con secuelas físicas con piernas con	Efecto de un programa de hidrocinesiterapia usando el método Halliwick sobre la resistencia a la fuerza y la flexibilidad. La intervención consistió en 16	Se mejoró el desempeño en los ejercicios del método Halliwick y el porcentaje de cambio ($\Delta\%$) en la resistencia a la fuerza (361.5 % brazo derecho

	poliomyelitis sequelae		inmovilidad y espasticidad hemicuerpo izquierdo	semanas de hidrocinesiteapia de 70 minutos, 5 veces a la semana, mediante el método Halliwick (ajuste mental, liberación, rotación vertical, lateral con rotación, rotación combinada, flotación, equilibrio, intemperie turbulencia, movimiento básico y fundamental) evaluándolo antes y después. Para la aptitud física evaluación senior de fuerza (nº de veces que se completaron flexión del bíceps con un peso de mano de 3,63Kg.) y flexibilidad (centímetros alcanzados con una mano y el hombro en medio de la espalda)	y 300% brazo izquierdo), la flexibilidad se incremento 2 cm en el hombro derecho y 20 cm en el hombro izquierdo.
Montagna JC, Santos BC, Battistuzzo CR, Loureiro AP. Abril 2014	Effects of aquatic physiotherapy on the improvement of balance and corporal symmetry in stroke survivors.	Intervención	50 participantes con antecedentes de accidente cerebro vascular recibieron un total de 18 sesiones(sesiones de 40 minutos, dos veces por semana) utilizando el método de Halliwick	Las pruebas de medición consistieron en: Prueba Timed up and go. Escala berbg Balance. Baropodometer Cuestionario de la escala de calidad de vida Stroke (SS-QoL)	En la prueba Timed up and go hubo una disminución estadísticamente significativa en el tiempo después de la intervención (19.4 ± 12.1) en comparación con l intervención anterior (27.1 ± 18.2). (W = 0,7; p = 0,002). La escala Berg Balance también fue significativamente diferente después de la intervención (t = 3.95, p = 0.002). En cuanto a la evaluación de la baropodometría, no hubo diferencias significativas en los ojos de dominio

					laterolateral abiertos (t = 1,343, p = 0,204). Sin embargo, hubo una tendencia positiva en los ojos de dominio sentado-a-pie cerrados (t = 1.849, p = 0.089, t = 2.960, p = 0.063, respectivamente) . No se encontraron diferencias en el dominio anteroposterior en todas las tareas (ojos abiertos, sentado de pie y ojos abiertos).
Franki I, Desloovere K, De Cat J, Feys H, Molenaers G, Calders P, et al. Mayo 2012	The evidence-base for conceptual approaches and additional therapies targeting lower limb function in children with cerebral palsy: a systematic review using the international classification of functioning, disability and health as a framework	Revisión sistemática.	Efecto de diferentes terapias acuáticas en 66 niños con parálisis cerebral. En 4 estudios relacionados con la Terapia Acuática junto con otro tipo de intervenciones	La duración media de los programas de entrenamiento acuático fue de 17,5 semanas, con una frecuencia media de 2,75 veces por semana. Para la evaluación se utilizaron el marco recomendado por la Academia Americana para Parálisis Cerebral y Medicina del Desarrollo (AAPDM). Ítems: Estructura y función del cuerpo (espasticidad, postura y eficiencia energética/movimiento, rango de movimiento, fuerza, morfología muscular). Actividad y participación (paso, función motora gruesa y participación).	En 3 de los estudios se utilizó el diseño RCT (pruebas controladas aleatorizadas) donde se obtuvieron puntuaciones muy débiles en conducta, y el sujeto único fue calificado de conducta moderada. En la estructura y función del cuerpo se demostró efectos positivos en la autopercepción, cuerpo/conciencia y comportamiento infantil. En el nivel de actividad se demostró mejoras en las habilidades de orientación en el agua, movilidad funcional mejorada y función motora gruesa. Nivel de evidencia II (casualidad medio-alto)

<p>Kwangkin R, Asif A, Kwon Minji, et al. Diciembre de 2016.</p>	<p>Effects of assisted aquatic movement and horseback riding therapies on emotion and brain activation in patients with cerebral palsy.</p>	<p>Casos y controles</p>	<p>32 pacientes con parálisis cerebral (18 hombres y 14 mujeres). Edad comprendida entre los 8-48 años. Terapia de movimiento acuático asistido (AATG; n=10) Terapia equitación (HRTG; n=11) Grupo control (CG; n=11)</p>	<p>Para evaluar a los pacientes se utilizó: EEG: instrumento para registrar datos. Feeling Scale (FS) medición sobre el placer y el disgusto, escala sobre 11 puntos. Felt Arousal Scale (FAS) bajo/alta excitación, escala sobre 6 puntos. Los datos de EEG,FS y FAS posteriores a la prueba se registraron después de aplicar la terapia de movimiento acuático asistido durante 50 minutos, también para los grupos HRTG y la CG.</p>	<p>El análisis de los datos FAS reveló efectos principales significativos para el grupo ($F(2, 80) = 8.28, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.372$). El AATG mostró un puntaje FAS más alto que el HRTG y el CG. Se encontró una interacción significativa para la prueba por grupo ($F(2, 28) = 9.603, p < 0.05, \eta_p^2 = 0.407$). Una prueba de seguimiento indicó que los puntajes de la prueba FAS en la AATG fueron más altos que los puntajes de la prueba previa.</p>
<p>Fragala M, Haley M, O'Neil M. Nov 2008</p>	<p>Group aquatic aerobic exercise for children with disabilities.</p>	<p>Diseño de grupo A-B no aleatorizado</p>	<p>16 participantes (11 niños y 5 niñas) con una edad comprendida de 6 a 11 años. Diagnosticados de autismo, mielomeningocele, parálisis cerebral otros discapacidades del desarrollo.</p>	<p>El programa se desarrolló 2 veces/semana con una duración total de 14 semanas. Pruebas de medición: Resistencia cardiorrespiratoria: caminata/carrera media milla. Fuerza muscular: medición fuerza muscular isométrica de miembros inferiores a través de la prueba Curl-up modificado. Habilidades motoras: movilidad funcional y habilidades motoras gruesas a través de la escala M-PEDI y la prueba FTS (levantarse a caminar 3 metros y volver a sentarse). Los datos de frecuencia cardiaca (HR) se monitorizaron a través de monitores de FC Polar. Datos de seguridad recopilada por</p>	<p>La mayoría de los niños/as mejoraron su capacidad para hacer ejercicio durante periodos más largos en su zona de FC objetivo entre la semana 3 (2 niños) y en la semana 14 (9 niños), los niños que pasaron más tiempo haciendo ejercicio en su rango objetivo de FC consiguieron completar la caminata/carrera de media milla en menos tiempo que los niños que no pudieron hacer ejercicio con esa intensidad. Además al final del estudio los niños se clasificaron en los niveles 4 y 5 con 6 niños en cada categoría, 3 niños en el nivel 2 y uno en el nivel 3.</p>

				los padres/madres durante la intervención.	Al final del estudio solo 6 de los participantes necesitaron más 8 mín. para completar la media milla y 5 de ellos estuvieron caracterizados por limitaciones físicas. Los padres no informaron de ninguna queja o dolor.
--	--	--	--	--	---



7. DISCUSIÓN

Los ocho artículos que se han analizado en el trabajo, investigaron los efectos y beneficios de la TA en los diferentes grupos de participantes, sin diferenciar edad ni patología. Además en algunos estudios fueron combinadas con otras intervenciones, a la vez que se mantuvieron los mismos niveles de medicación durante el plan de intervención.

Los autores que realizaron sus estudios en base a la combinación de diferentes métodos incluyendo métodos relacionados con la terapia acuática, como muestran Tripp F et al [13], señalan unos resultados beneficiosos para los usuarios, en el cual se observa una diferencia significativa en el grupo Halliwick donde hubo una mejora en el alcance y deambulación funcional con respecto al grupo control.

Franki I et al [16], también demostraron, que los cuatro participantes que fueron sometidos a la terapia acuática, en la medición sobre la estructura y función del cuerpo se demostraron efectos positivos en la autopercepción cuerpo/conciencia. Además en el nivel de actividad se obtuvieron mejoras en las habilidades de orientación en el agua, movilidad funcional mejorada y función motora gruesa. No obteniendo tan buenos resultados en conducta. Kwangkin R et al [17] concluyeron que la terapia del movimiento acuático asistido, ayuda a mejorar los sentimientos emocionales además del estado anímico en pacientes con parálisis cerebral proporcionando diferentes tipos de ejercicios , intensidad variada y la facilitación de un entorno acuático adecuado.

Garcia M et al [11], muestran que el Método Halliwick durante su estudio que proporcionando la ayuda mínima necesaria a la persona con discapacidad, consigue realizar las actividades acuáticas con autonomía mejorando así sus posibilidades, además permite realizar movimientos diferenciados, mejorando la alineación corporal y reducir el riesgo de sufrir caídas, aprender actividades como el equilibrio vertical y la reeducación de la marcha. Además favorecen la actividad en grupo mejorando las habilidades sociales, conversar, comunicación, oportunidad para aprender reglas, ganar y perder a través de juegos y competiciones. Trabaja también las actividades instrumentales y básicas de la vida diaria ya que la piscina proporciona diferentes oportunidades antes y después de entrar en el agua (hacer la maleta, desplazamiento a la instalación, desnudarse, vestirse, etc.)

Fragala M et al[18], señalan que el programa acuático que realizaron fue capaz de mejorar la resistencia cardiorrespiratoria con niños con discapacidades que se reflejaron tanto en los tiempos significativamente mejorados en la caminata/carrera de media milla como en la capacidad para hacer ejercicio durante periodos más largos dentro de su zona objetivo de FC. Una justificación de que no se han obtenido unos resultados tan significativos en el apartado de fortalecimiento muscular es debido al efecto ingravidez que se produce dentro del agua, otra de las razones puede ser que el programa no tuviera la duración suficiente, otro aspecto a considerar es la velocidad con la que se ejecutaban las actividades dentro del agua que no eran lo suficientemente intenso para producir la resistencia deseada, esto se produce porque los niños/as tenían problemas en la

planificación motriz y/o reclutamiento motor para llevar a cabo la tarea. Una opción sería colocar lastres en las muñecas para mejorar este aspecto a tratar.

Ochoa P et al [14] concluyeron que tras la intervención con la paciente diagnosticada de poliomielitis utilizando el método Halliwick, fueron capaces de mejorar la resistencia a la fuerza y la flexibilidad, además de prevenir el deterioro de la función neuromuscular como la espasticidad. Dicho estudio contribuirá a una mejor comprensión de los efectos de la hidrocinesiterapia en la aptitud física en la población con secuelas de poliomielitis y será propuesto para planes de rehabilitación junto con otras modalidades de ejercicio de terapia convencional y ejercicio aeróbico.

Montagna JC et al [15], llegan a la conclusión que el ejercicio acuático mejora la función motora, el equilibrio estático y dinámico en las personas que sufrieron apoplejía. Dichas mejoras se argumentan gracias a que la T.A se realiza en un medio de ingravidez.

Meneghetti C et al [12], señalan que el ambiente acuático proporciona estimulación sensorial envolviendo los sistemas sensoriales, además de promover el máximo de independencia funcional al paciente. Facilita así la autocorrección, minimizando las respuestas anormales y potenciando las respuestas apropiadas. Las experiencias provocadas en el agua puede estimular la potencialidad plástica en el paciente con síndrome del empujador potenciando su sistema nervioso central por estímulos sensitivos y motores, favoreciendo un mayor control motor, reacciones de equilibrio y la percepción de los segmentos corporales.

A la luz de esta revisión se estima oportuno seguir investigando acerca de los beneficios de la TA en el campo de la salud, pues existen numerosos estudios que avalan este tipo de intervención y es por eso que sería recomendable seguir trabajando unificando una metodología, evitando terapias individualizadas con muestras reducidas, intentar poseer un grupo control, , aplicar adecuadamente una serie de parámetros que evalúen estadísticamente los resultados de forma óptima y ampliar herramientas de evaluación para contrastar los resultados.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Fedace.org/daño-cerebral-adquirido.html [citado 15 febrero 2018].
Disponible: <https://fedace.org/dano-cerebral-adquirido.html>
2. Neurorhb [citado 15 febrero 2018].
Disponible: <https://www.neurorhb.com/blog-dano-cerebral/epidemiologia-del-dano-cerebral-adquirido-espana/>
3. Atento.org [citado 16 febrero 2018]
Disponible: http://www.alento.org/dano_cerebral_cifras_es.html
4. Rubial S, Veiga M. Perfil del sujeto con daño cerebral adquirido en fase crónica en un recurso de atención sociosanitaria. *Rev Neurol.* 01/10/2012; 55:392-398
5. Neurorhb [citado 15 febrero 2018].
Disponible: <https://www.neurorhb.com/blog-dano-cerebral/epidemiologia-del-dano-cerebral-adquirido-espana/>
6. Ictus: un problema socio sanitario. [Citado 17 febrero].
Disponible: <https://www.ictusfederacion.es/el-ictus/>
7. Vonder D, Walker L, Powell J. Clinicians' perceptions of the benefits of aquatic therapy for young children with autism: a preliminary study. *Phys Occup Ther Pediatr* 2006;26(1-2):13-22.
8. Guazzelli ABA. Reabilitação aquática aplicada na lesão medular. *Reabil E Ter Aquática Asp Clínicos E Práticos São Paulo Roca* 2007;101-55.
9. García J, Mediavilla L, Pérez M, Pérez J, González C. Análisis del efecto de las actividades físicas grupales en pacientes con daño cerebral adquirido en fase subaguda. *Rev Neurol* 2013; 57: 64-70.
10. Fisioterapia-online.com [Citado 20 febrero]
Disponible: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/metodo-de-halliwick-para-la-rehabilitacion-acuatica-en-ninos-y-adultos-descubre-de-que-se-trata-y>.
11. Garcia M, Joares E, Silva M, Bissolotti R, Oliveira S, Battistella L. Conceito Halliwick inclusão e participação através das atividades aquáticas funcionais. *Acta Fisiátr.* 2012;19(3):142-150
12. Meneghetti H, Basqueira C, Fioramonte C, Ferracini L. Influência da fisioterapia aquática no controle de tronco na síndrome de pusher: estudo de caso. *Fisioter. Pesqui.* [Internet]. 2009 Sep [cited 2018 Apr 23]; 16(3): 269-273

13. Tripp, F; Krakow, K. - Effects of an aquatic therapy approach (Halliwick-Therapy) on functional mobility in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. - *Clin Rehabil*;28(5): 432-9, 2014 May.
14. Ochoa P, Hall J, Mateos A. Hydrokinesitherapy program using the Halliwick method on strength endurance and flexibility in a person with poliomyelitis sequelae. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2015 Mar [citado 2018 Abr 23]; 31(3): 1452-1454
15. Montagna JC, Santos BC, Battistuzzo CR, Loureiro AP. Effects of aquatic physiotherapy on the improvement of balance and corporal symmetry in stroke survivors. *Int J Clin Exp Med.* 2014 Apr 15;7(4):1182-7. eCollection 2014.
16. Franki I, Desloovere K, De Cat J, Feys H, Molenaers G, Calders P, et al. The evidence-base for conceptual approaches and additional therapies targeting lower limb function in children with cerebral palsy: a systematic review using the ICF as a framework. *J Rehabil Med.* 2012 May;44(5):396-405. doi: 10.2340/16501977-0984.
17. Kwangmin R, Asif A, Minji K, Changyoung L, Yujin Kim, M, Gysung L, Jingu K. Effects of assisted aquatic movement and horseback riding therapies on emotion and brain activation in patients with cerebral palsy. *J Phys Ther Sci.* 2016 Dec; 28(12): 3283–3287.
18. Fragala-Pinkham M, Haley SM, O'Neil ME. Group aquatic aerobic exercise for children with disabilities. *Dev Med Child Neurol.* 2008 Nov;50(11):822-7. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.03086.x.