



**BENEFICIOS DEL CONCEPTO HIDROTERAPEÚTICO HALLIWICK COMO  
PARTE DE TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO EN LA PARALISIS  
CEREBRAL**

**Presentado por:  
Nereida Fabiola Jaimes Jaimes  
Para optar al título de fisioterapeuta  
60264584**

**Directora:  
Ft. Esp. Msc. Diana Marcela Ortega Garavito**

**DIPLOMADO ENFOQUES EN REHABILITACIÓN INFANTIL  
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE SALUD  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2019**

## CONTENIDO

CONTENIDO .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
DEDICATORIA .....	IV
RESUMEN .....	V
ABSTRACT.....	VI
INTRODUCCIÓN .....	7
CAPITULO I .....	10
Conceptualización general .....	10
CAPITULO II .....	24
Aspectos generales.....	24
CAPITULO III.....	25
Análisis de los artículos .....	25
CONCLUSIONES .....	32
BIBLIOGRAFIA .....	34
WEBGRAFÍA.....	35

## AGRADECIMIENTO

Mi más profundo agradecimiento a Dios todo poderoso por brindarme la oportunidad de vivir, gozar de salud y culminar con éxito una etapa más en mi camino.

A mi padre Alejandro que desde el cielo me ha acompañado y mi madre Esperanza, por el apoyo incondicional que he recibido, tanto emocional como económico, por ser una persona sabía que ha dado ejemplo de lucha insaciable, abnegación, sacrificio y esfuerzo diario.

A mis hermanos Luz Dary, Leonardo y mi sobrina Iwonela, quienes con su amor y paciencia han estado pendientes de mí siempre; me han ayudado afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de la vida, han corregido mis faltas sin dejarme caer y han celebrado conmigo todos mis triunfos.

A Amparito Anteliz, por su apoyo incondicional que me brindado en el trascurso de mi carrera universitaria y gran calidad humana que me ha demostrado con su amistad.

A mis queridos profesores por sus lecciones y experiencias que me han formado como una persona de bien y preparada, para mis futuros retos profesionales.

A la Magister. Diana Marcela Ortega por todos sus aportes y colaboración brindada para la elaboración de la presente monografía.

Y, Finalmente a la Universidad de Pamplona que me abrió las puertas para darle la oportunidad de prepararme como una excelente profesional para un futuro competitivo.

**NEREIDA FABIOLA JAIMES J.**

## DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, al que ha dado la fuerza de reponerme de todas las caídas, decepciones y dificultades que se han presentado en el transcurso de toda mi vida, a mi Dios, con toda humildad de mi corazón le dedico mi trabajo.

De la misma manera a mi madre por ser el pilar más importante que tengo, por demostrarme siempre su cariño, su comprensión y su apoyo incondicional; pensando en ella todos los días he tomado las fuerzas para seguir adelante y cumplir todos mis objetivos.

A mi padre que es esa estrella que me guía desde el cielo y me apoya en todo momento.

A mis hermanos y mi sobrina que, creyeron en mí en cada paso que daba, y motivaron en toda mi formación académica.

A Magister Diana Marcela Ortega y Magister Eliana Torres por brindarme toda su ayuda, por creer en mí, animarme a seguir adelante y por sus consejos.

**NEREIDA FABIOLA JAIMES J.**

## RESUMEN

El concepto hidroterapéutico Halliwick, es un enfoque que busca enseñar a los pacientes que tienen limitaciones físicas o de aprendizaje, a moverse en el agua y nadar; es un método complementario de los tratamientos fisioterapéuticos aplicados a los pacientes con parálisis cerebral, el cual permite mejorar la libertad de movimiento, aspectos psicológicos, sociales entre otros. La presente monografía tuvo como principal objetivo analizar la información acerca del concepto hidroterapéutico Halliwick y sus beneficios en pacientes con parálisis cerebral. Para ello, se realizó una búsqueda en bases de datos variadas, documentos, libros, entre otros, que arrojaron estudios e investigaciones realizadas en diferentes contextos internacionales y nacionales con el tema de estudio. Se concluyó que el concepto hidroterapéutico Halliwick es específico y seguro y tiene efectos favorables al ser usados en programas de intervención fisioterapéutica. Al ser aplicados en pacientes con PC, es beneficioso porque mejora el desempeño acuático, actúa a nivel psicológico (diversión, recreación, relación social y emociones), modulación del tono anormal, disminuye la sensación dolorosa, mejora el rango de movimiento, mejora el equilibrio, fuerza muscular, resistencia y la condición cardiorrespiratoria, mejora la estimulación sensorial y favorece la realización de actividades funcionales.

**Palabras clave.** Hidroterapia; Método Halliwick; Parálisis Cerebral.

## ABSTRACT

The Halliwick hydrotherapeutic concept is an approach that seeks to teach patients who have physical or learning limitations, to move in the water and swim; it is a complementary method of physiotherapy treatments applied to patients with cerebral palsy, which allows to improve the freedom of movement, psychological, social aspects among others. The main objective of this monograph was to analyze the information about the Halliwick hydrotherapeutic concept and its benefits in patients with cerebral palsy. To do this, a search was made in various databases, documents, books, among others, which yielded studies and research conducted in different international and national contexts with the subject of study. It was concluded that the Halliwick hydrotherapeutic concept is specific and safe and has favorable effects when used in physiotherapy intervention programs. When applied to patients with CP, it is beneficial because it improves the aquatic performance, acts at the psychological level (fun, recreation, social relation and emotions), modulation of the abnormal tone, decreases the painful sensation, improves the range of movement, improves the balance, strength, endurance and cardiorespiratory condition, improves sensory stimulation and favors the performance of functional activities.

**Keywords.** Hydrotherapy; Halliwick Method; Cerebral palsy

## INTRODUCCIÓN

La Parálisis Cerebral es un síndrome cuyo origen está localizado en el Sistema Nervioso Central (SNC) primera neurona o neurona motora superior, La PCI es la causa más frecuente y costosa de discapacidad motora en la edad infantil, entendiéndose a la parálisis como la pérdida de la función, ya sea sensitiva o motora Según (López, 2013).

Actualmente existen técnicas, métodos y procedimientos específicos centrados en el tratamiento rehabilitador de la parálisis cerebral infantil enfocado en la adquisición y aumento la funcionalidad favoreciendo la movilidad, interacción social e independencia. Como terapia alternativa a todos los métodos ya existentes para el tratamiento de PCI, cabe mencionar la terapia acuática definida como:

Un procedimiento terapéutico en el cual se utilizan de forma combinada las propiedades mecánicas del agua junto con técnicas e intervenciones específicas de tratamiento, con el fin de facilitar la función y la consecución de los objetivos terapéuticos propuestos (Rodríguez, Fraile, & de las Peñas, 2015, pág. 4).

Debido a que son escasos los estudios que describen los beneficios de terapia acuática como tratamiento complementario en población con parálisis cerebral se pretende con esta monografía identificar los beneficios del concepto hidroterapéutico Halliwick en el tratamiento PCI. ¿Cuáles son los beneficios del concepto hidroterapéutico Halliwick en la población con parálisis cerebral? para poder dar solución a esta pregunta se pueden revisar antecedentes de la investigación como soporte científico y documental de la presente monografía, se realizó una búsqueda en bases de datos variadas, documentos, libros, entre otros, que arrojaron estudios e

investigaciones realizadas en diferentes contextos internacionales y nacionales con el tema de estudio.

Uno de los motivos principales por lo que he decidido realizar esta monografía es profundizar sobre el concepto hidroterapéutico Halliwick como parte de tratamiento complementario en la población con parálisis cerebral. Es interesante que este concepto sea conocido no sólo por el personal de salud sino también por todas las personas ya que, como afirma Odding(2006) siendo tan alta la prevalencia PC en los últimos 40 años es del 2-2,5 por 1000 nacidos vivos (Macias & J, 2018, pág. 304).

Cualquiera de nosotros podría tener un familiar o alguien que presente esta sintomatología. El concepto hidroterapéutico Halliwick no sólo puede aplicarse en la parálisis cerebral sino que, puede utilizarse en patologías de diverso origen. Gracias a las propiedades físicas que aporta el agua, como son; calor específico, conductividad térmica, flotabilidad, resistencia y presión hidrostática, viscosidad, tensión superficial, cualquier tipo de paciente puede verse beneficiado con este concepto. Una gran ventaja que tiene este tratamiento es que no precisa de grandes costos para su realización ya que tan sólo se necesita una piscina y un terapeuta con conocimiento teórico sobre las propiedades del agua. Durante la práctica que realicé en el segundo periodo 2017 en el Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular de Norte de Santander pude realizar una observación minuciosa del abordaje terapéutico antes y durante la atención en el medio acuático, lo que suscitó mi interés y las ganas de realizar este trabajo. El medio acuático ofrece un entorno diferente y de bienestar para el paciente además, completa el tratamiento convencional.

Las personas con parálisis cerebral presentan un grupo de trastornos del desarrollo del movimiento y presentan gran limitación en la realización de actividades diarias y básicas cotidianas, cabe aclarar, que esta lesión es de tipo no progresiva.

Según Simón Gómez-López, 2013. La PC, es definida como una serie de trastornos del control motor que producen anomalías de la postura, tono muscular y coordinación motora, ocasionada por una lesión congénita que afecta al cerebro inmaduro y de naturaleza no progresiva, que persiste y es estática con tendencia, en los casos leves y transitorios, a mejorar, o permanecer para toda la vida. Teniendo en cuenta la clínica de esta población y la limitación del movimiento que presentan, este entorno acuático le permite realizar diferentes movimientos y tareas que en el medio terrestre le serían imposibles, al realizar la inmersión al medio acuático se experimenta un estado de ingravidez, lo que permite y facilita la realización de diferentes movimientos. Produciendo en el paciente un grado de libertad de movimiento y un estado de bienestar. Permitiendo o creando un ambiente lúdico, recreativo y agradable, proporcionando sensaciones diferentes donde la percepción del propio peso es menor y, además, va a ayudarnos a obtener un esquema corporal más completo.

De esta manera se pretende determinar los beneficios del concepto hidroterapéutico Halliwick como parte de tratamiento complementario en la población entre los 4 y 21 años con parálisis cerebral.

## CAPITULO I

### Conceptualización general

Se presenta la descripción de los aspectos teóricos más relevantes. Como generalidades de la parálisis cerebral, terapia acuática, propiedades físicas del agua, efectos fisiológicos del agua, concepto hidroterapéutico Halliwick y aprendizaje motor, permitiendo contextualizar de una mejor manera el concepto Halliwick.

La parálisis cerebral (PC) es conocida desde tiempos antiguos, pero es William Little en 1861 quien describe 47 casos de niños con rigidez espásticas, que presentan como características en común alguna circunstancia anormal durante el momento del parto. Lo denominó, trastorno cerebral parálisis, ya que se evidencia una relación entre parto anormal, dificultades entre el trabajo del parto, nacimientos prematuros, asfixia neonatal y deformidades físicas.

Por otra parte el mismo autor afirma, que las dificultades durante el parto que afecta el oxígeno y la sangre que alimenta el cerebro del feto son una causa común de daño que conduce a la parálisis cerebral y que la encefalopatía neonatal desarrollada en las primeras horas de nacimiento es el principal factor de riesgo, sin embargo, son muchos los autores a los que se les atribuye el término de PC, uno de ellos es Burgess, a quien se le adjudica haber sido el primero en emplear el término en 1888, aunque también se afirma que fue sir William Osler, quien introdujo en 1889 el término 'PC infantil'. Éste término también fue utilizado por Phelps, en donde agrupaba diferentes cuadros clínicos que se caracterizaban por la presencia de trastornos motores de origen central tributarios de terapia rehabilitadora. (G.R. Robaina-Castellanos, 2007).

Así como, Phelps la describe a manera de cuadros clínicos, otros autores como Polani, Keith o Bax, la definieron como un trastorno persistente pero no invariable del movimiento y la postura que tiene su aparición en los primeros años de vida a un trastorno no progresivo del cerebro como resultado de interferencia durante su desarrollo. (Rodríguez, 2013).

Pero si bien, es cierto que son múltiples los conceptos que se tiene sobre la PC; cómo estos evolucionan a lo largo del tiempo siendo cada vez más complejos y abarcando todos los aspectos del entorno, una de las definiciones más recientes la describe como un grupo de trastorno del desarrollo del movimiento y la postura que causan limitaciones en la actividad, atribuidas a alteraciones no progresivas en el desarrollo cerebral en época o en los primeros años de vida, siendo la causa más común de la discapacidad infantil y al mismo tiempo acompañada de trastornos sensoriales, cognitivo, de la comunicación, perceptivos y/o conducta, epilepsia y problemas músculos – esqueléticos. (Gómez, 2016).

Son muchas las causas PC y los daños producidos que pueden ocurrir en el periodo prenatal, perinatal o posnatal.

En general los factores pre- perinatales son el 85% de las causas de PC congénita y los posnatales el 15% de las PC adquiridas. El antecedente de parto prematuro se encuentra en el 35% de los niños con PC. El riesgo de presentación de este síndrome es 30 veces mayor en el niño prematuro que pesa menos de 1.500 g que el nacido a término que pesa más de 2.500g. (López, 2013).

Así como son múltiples sus definiciones y abarcan diferentes aspectos, cabe decir que se encuentran muchas formas de clasificación PC, por lo tanto una de ellas es la descrita por López, 2013 en él se especifica según su tipo anatómico cómo: piramidal, extrapiramidal y cerebeloso, de etiología prenatal, perinatal y posnatal, en la forma clínica puede ser espástica,

disquinética, atáxica, hipotónica o mixta, si se analiza la topografía se habla de tetraplejía, diplejía, hemiplejía, triplejía, monoplejía, y dependiendo de la fisiopatología puede presentarse hipotonía, hipertonía, espasticidad, ataxia, discinesia.

El mismo autor añade otro aspecto importante dentro de la clasificación, la parte Terapéutica: en donde la clase A: no necesita de tratamiento, clase B: aparatos mínimo y habilitación, clase C: mucho aparataje y habilidad con equipo multidisciplinario en forma ambulatoria, clase D: ingreso en institución de rehabilitación por tiempo prolongado.

Epidemiología de la parálisis cerebral en Colombia, proporciona según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE, la cifra de personas con alguna discapacidad en Colombia es de 2'652.000 habitantes, una población similar a la de Medellín. De esos, se calcula que el 10 % son niños con parálisis cerebral.

Las limitaciones motoras en los menores se pueden evidenciar en los primeros meses de vida cuando se observan dificultades al gatear, al caminar, al pararse, o cuando el niño tiene posturas anormales que comúnmente se conocen como espasticidad o distonía.

Estudios de la Organización Mundial de la Salud-OMS, revelan que la parálisis cerebral infantil es la primera causa de discapacidad motora de los niños en el mundo. La entidad calcula que cada año más de un millón de menores que sobreviven tras sufrir asfixia durante el parto desarrollan la enfermedad, dificultades de aprendizaje u otras discapacidades (Metro, 2011).

La terapia acuática, es utilizada dentro de los programas de rehabilitación fisioterapéutica y aplicada en patologías de diverso origen. Desde principios del siglo XX, se ha utilizado para la rehabilitación y el tratamiento de enfermedades crónicas. La hidroterapia se define como la

“aplicación del agua, ya sea de forma interna o externa, para el tratamiento de la disfunción física o psicológica” (Cameron, 2013, pág. 322).

No es un método único de tratamiento, ya que se individualiza en función de las necesidades, capacidades y objetivos de cada persona, resultando la estimulación temprana en el medio acuático beneficiosa para niños con discapacidades.

Es necesario aclarar que el agua tiene una serie de propiedades físicas, que permiten a los niños la libertad de movimiento; estas propiedades son: Calor específico y conductividad térmica; el agua permite transferir calor por conducción y convección, es decir, puede utilizarse como un agente para enfriar o calentar la superficie cutánea.

La Flotabilidad es “una fuerza que se experimenta como un empuje hacia arriba sobre el cuerpo en sentido opuesto a la fuerza de la gravedad” (Cameron, 2013, pág. 322).

El ejercicio en agua reduce la compresión de las articulaciones, de los músculos y del tejido conjuntivo. Además, la inmersión en agua da una impresión de disminución del peso facilitando el movimiento y permitiendo la libertad del mismo, esta propiedad le permite al fisioterapeuta manejar con mayor facilidad el paciente y por tanto facilita el movimiento.

Viscosidad: ofrece resistencia al movimiento de un cuerpo, lo que hace que sea una forma eficaz de acondicionamiento y fortalecimiento. (Cameron, 2013, pág. 322)

La presión hidrostática se basa en la ley de Pascal según la cual la presión que ejerce un fluido sobre un objeto inmerso en reposo es exactamente igual en toda la superficie. Es directamente proporcional a la profundidad de la inmersión y a la densidad del líquido (Rodríguez, Fraile, & de las Peñas, Terapia acuática, 2018, pág. 5) Por ello, la inmersión puede contribuir a la mejora de la circulación o al alivio del edema periférico producido por una insuficiencia venosa o linfática. (Rodríguez, Fraile, & de las Peñas, Terapia acuática, 2018, pág. 5)

Los beneficios que aportan las propiedades biofísicas del medio acuático; sabiendo que estas propiedades son la flotabilidad, el gradiente de presión hidrostática, la viscosidad y la temperatura del agua, entre otras; provocan en los pacientes mayor relajación, una reducción de la sobre carga articular, vasodilatación por la acción térmica y analgesia.

Efectos fisiológicos del agua: El ejercicio en agua para la rehabilitación neurológica se ha recomendado para determinar limitaciones, disfunciones y discapacidades, ya que aporta información propioceptiva al paciente, reduce el peso corporal y proporciona un entorno seguro para el movimiento, disminuyendo el riesgo de caídas. El ejercicio en el medio acuático es a menudo más sencillo y menos doloroso que en otro medio pudiendo realizarse con menor carga sobre la articulación, huesos y músculos, mientras que supone una resistencia para un fortalecimiento muscular más efectivo. De igual forma, la actividad en el medio acuático puede favorecer el mantenimiento de rango de movimiento, fortalecimiento de músculos débiles, estimula el equilibrio reactivo y proactivo, la coordinación y la postura entre otros. Además, es beneficiosa para el acondicionamiento cardíaco y en enfermedades respiratoria lo anterior asociado a la presión hidrostática que se ejerce constantemente cuando se está en el medio acuático. Estos beneficios físicos, el niño puede percibir la piscina como un sitio en el que se va a divertir, a su vez ayudará a su motivación para la terapia y al proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que podría promover una mayor independencia, una mejor capacidad manual y, por tanto, aumentar la participación social de las pacientes con parálisis cerebral. (Dimitrijević L1, 2012).

En resumen, podemos considerar los siguientes efectos terapéuticos del trabajo en el agua. Desde el momento que se realiza la inmersión el paciente experimenta y vivencia los diferentes efectos inicialmente la flotabilidad que le permitirá libertad de movimiento y disminución del

soporte de e se pesó, la viscosidad que resiste la ejecución del movimiento, la presión hidrostática que mejora la oxigenación del musculo mejorando su eficiencia.

Agilidad para la realización ejercicios, es decir, mejora el dolor y espasmo muscular, consigue una buena relajación, mantiene o aumenta la amplitud del recorrido articular, incrementando su fuerza y resistencia, facilita la deambulación y otras actividades funcionales, recreativas, mejora la percepción de la posición de las diferentes partes del cuerpo, debido al estímulo de la presión hidrostática sobre la piel y colabora en la recuperación de la confianza necesaria para el posterior desarrollo de los ejercicios.

También se puede decir que en el momento que el paciente se introduce en el agua experimenta una serie de sensaciones solo alcanzables en este medio, en primer lugar la temperatura donde se trabaja debe estar en 32 a 35 grados, esto le permite al paciente una sensación de bienestar induciéndolo a la relajación, esta temperatura facilita la disminución del tono muscular tanto en los casos de hipertonía como la espasticidad, facilitándole al fisioterapeuta dirigir una mejor movilización de las articulaciones y un estiramiento más eficaz de la musculatura; otro de los beneficios es la ingravidez del trabajo en el agua ya que disminuye el peso corporal, esto facilita la movilidad del paciente ya sea en actividades sencillas como el movimiento de una articulación o en algunas más complejas como la marcha en pacientes que no pueden caminar fuera del agua, esto favorece enormemente la evolución del paciente; también se puede trabajar la terapia activa, el trabajo dentro del agua se realiza a través de técnicas especializadas creando así un tratamiento personalizado en constante proceso de cambio en función de la persona, podemos realizar diversos ejercicios de forma activa, entre ellos se pueden destacar |diferentes tipos de la reeducación de la marcha, trabajo activo de miembros superiores, trabajo de equilibrio con chorro donde se crea resistencia al movimiento. Entre otras muchas sensaciones

que el paciente con daño cerebral percibe dentro del agua podríamos destacar la flotación que favorece un movimiento concreto o crear una resistencia al mismo, se pueden flexibilizar las extremidades, el tronco, etc., mediante la flotación también se puede trabajar la activación de las extremidades, el agua nos permite trabajar en muchas posiciones y sobre todo ir cambiando con fluidez las mismas, lo que aporta un ritmo de movimiento que mejora la calidad de tratamiento ofreciendo al paciente una sensación de desplazamiento más equilibrado y armónico.

El concepto hidroterapéutico Halliwick, dentro del marco de la historia, inicio cuando el ingeniero, experto en mecánica de fluidos y profesor de natación. James McMillan (1913-1994) visitó la escuela Halliwick, donde se albergaban numerosas niñas con parálisis cerebral. Durante el estudio que realizó sobre los efectos de la natación en este tipo de patología descubrió que solamente las que tenían daños leves eran capaces de introducirse en la piscina (utilizando el sistema tradicional) y por consiguiente disfrutar del agua. El hecho de que las niñas con un daño cerebral profundo no pudiesen beneficiarse de los efectos de la hidroterapia conmovió a este ingeniero hidráulico de tal forma que se dedicó a la creación de una metodología específica. Hacia 1948, McMillan ayudado por su esposa Phyl, pusieron en marcha un nuevo método basado en los principios científicos de la mecánica de fluidos y en las rotaciones del cuerpo humano observadas en el agua. Desde entonces no hay por qué privar a los niños con una parálisis cerebral severa o con cualquier otro tipo de patología de un entrenamiento motorico combinado, al mismo tiempo con el placer que produce el juego. La actividad física en la tierra puede resultarles muy difícil, incluso imposible; sin embargo, el medio acuático facilita notablemente la posibilidad de movimiento y traslado. A partir de Halliwick (Londres) han sido muchos los países interesados en esta metodología que posteriormente, según sus necesidades, han ido

adaptando a su entorno por ser una de las estrategias más importantes en el campo de la hidroterapia. McMillan y sus colegas siguieron investigando y fundaron una asociación para la natación terapéutica. A partir de 1963 el impacto del programa se hizo aún más evidente. En la actualidad no se considera como un método, si no como un concepto ya que abarca los aspectos de la natación desde el punto de vista físico, psicológico y social (García & Bueno, 2006, pág. 46).

Debido a lo anterior se puede establecer una serie de antecedentes que permitieron llegar al estudio del método y como este ingeniero experto en fluidos que ha sido el creador de este método apoyado con otros profesionales de la salud dejó un legado en el cual buscó que estos pacientes con parálisis cerebral tuvieran la oportunidad de mejorar su patología.

Además, de ser un concepto encaminado a la enseñanza de la natación para pacientes con discapacidad, se trata de un enfoque holístico de la terapia en el agua. El concepto abarca todas las áreas de la vida humana y tiene un impacto en el desarrollo físico, mental y social. Se utiliza para que las personas con discapacidad puedan moverse en el agua sin ayuda y sean capaces de nadar.

Para mejor entendimiento y comprensión del método se debe conocer el procedimiento que este conlleva; el ser humano es terrestre y por lo tanto tendrá que aprender nuevos patrones de movimiento en el agua. Para su consecución se entenderán: el control cefálico, la respiración, la coordinación, la percepción, el equilibrio, bipedestación, la marcha, etc.

Cuando el cuerpo humano se desplaza en el agua se observa cómo actúan dos fuerzas en contraposición y de forma simultánea; es decir, la fuerza de flotación o empuje hacia arriba y la fuerza de gravedad o empuje hacia abajo.

El fisioterapeuta podrá en este caso utilizar para los ejercicios acuáticos un potencial adicional en tres dimensiones que ofrece una mayor estimulación hacia el entrenamiento perceptual de los sentidos de la visión, el oído y tacto. Además se beneficiara la respiración, el equilibrio y el control rotacional. Muchos elementos del concepto Halliwick pueden aprenderse mediante juegos y actividades en grupo ya que al motivar al paciente, le permite, mientras aprende, una mayor interacción social.

La adaptación psíquica y la restauración del control equilibrio corporal son de vital importancia y ocupa el primer lugar en las demandas de mayor actividad en el agua; sin embargo, en un protocolo adecuado de tratamiento se puede obtener muchos efectos terapéuticos mientras se va desarrollando dichas actitudes y habilidades, siempre teniendo en cuenta la mente, el cuerpo y el espíritu. Estas consideraciones están referidas en las bases de Halliwick y el uso generalizado de la hidroterapia.

La terapia está formada por un programa de 10 puntos. La fase 1 del programa está diseñada teniendo en cuenta los puntos de ajuste mental y desapego. La segunda fase se centra en el aprendizaje del control tridimensional mediante un balance activo utilizando tareas dinámicas y estáticas, como son el control de las rotaciones sagital, transversal, longitudinal y la combinación entre ellas. La tercera fase se dirige a conseguir una técnica de natación independiente ajustada a la discapacidad física del paciente; en ésta se encuentran los puntos de empuje e inmersión mental, equilibrio en calma, deslizamiento con turbulencia, progresión simple y movimiento básico de Halliwick. El objetivo general del tratamiento es que el paciente consiga una natación independiente, pero también que consiga una independencia tanto fuera como dentro del agua.

A continuación, se describe paso por paso los 10 puntos del Concepto Halliwick.

1. Ajuste mental: Ajuste mental es un proceso continuo a lo largo de todo el proceso de aprendizaje. Es importante el ajuste a la mecánica de fluidos (flotabilidad, olas...). Por ejemplo, aprender el control de la respiración. El paciente debe aprender a soplar cuando el agua le llega cerca de la cara y a expulsar el aire lentamente cuando se sumerge.
2. Desapego: Es un proceso de aprendizaje en el que la persona se vuelve física y mentalmente independiente.
3. Control de la rotación sagital: Es la capacidad para controlar el movimiento en torno al eje sagital que va desde adelante hacia atrás. Por ejemplo, en posición erguida colocar una oreja en el agua.
4. Control de la rotación transversal: Es la capacidad para controlar el movimiento en torno al eje transversal que va de lado a lado. Se realizan movimientos de flexión y extensión de tronco. Por ejemplo, pasar de una posición erguida a decúbito supino y desde esta posición pasar a posición erguida.
5. Control de la rotación longitudinal: Es la capacidad de controlar el movimiento alrededor del eje longitudinal, que va en la dirección del cuerpo, desde la cabeza hasta el pie. Este movimiento suele realizarse en la posición de decúbito supino; consistiría en hacer una rotación sobre el eje longitudinal, pasando a decúbito prono y acabando nuevamente en decúbito supino.
6. Control de la rotación combinada: Es la capacidad para controlar el movimiento utilizando cualquier combinación de rotaciones. Por ejemplo, desde una posición en sedestación en el borde de la piscina, entrar en el agua y pasar a una posición de decúbito supino.

7. Empuje/Inversión mental: El empuje es una propiedad física que permite que las personas floten en el agua. Este proceso a menudo se denomina “inversión mental”. En este punto, las actividades de inmersión son enseñadas sumergiendo al paciente, experimentando el empuje. Como ejercicio, podemos sumergirnos debajo del agua para recoger algún objeto.
8. Equilibrio en calma: Es la habilidad de mantener la posición sin movimientos en el agua. Puede ser en diferentes posiciones. Por ejemplo, mantenerse en bipedestación, sedestación, en decúbito lateral o decúbito supino.
9. Deslizamiento con turbulencia: En este punto, el paciente parte de la posición de decúbito supino, y se mueve por medio de las turbulencias formadas por el fisioterapeuta a la altura sus hombros. Mientras, el paciente tratará de controlar las rotaciones indeseadas y no realizar ningún movimiento de propulsión.
10. Progresión simple y movimiento básico de Halliwick: Las progresiones simples son pequeños movimientos con las manos, como preparación para una actividad de propulsión real. El movimiento básico de Halliwick consiste en movimientos que requieren una coordinación más compleja, en el que se utilizan los brazos como medio de propulsión. Por ejemplo, en posición de decúbito supino con los brazos pegados al cuerpo, llevarlos cerca de la superficie del agua a la altura de los hombros, y utilizarlos en forma de “remo” para conseguir una propulsión. (Ripa Latre, 2016, pág. 15).

Cabe resaltar que este programa permite planear, desarrollar y ejecutar un plan de tratamiento de acuerdo a las necesidades de los pacientes para mejorar su sintomatología.

El concepto de Halliwick sigue las bases de aprendizaje motor ya desde sus inicios, siguiendo la propuesta de McMillan. Es importante mostrar las ideas acerca del aprendizaje motor en el

agua, para poder entender por qué los cambios en las restricciones mecánicas que se efectúan en el agua pueden ser útiles para enfrentarse a todas las barreras impuestas por la gravedad y brindar así, experiencias.

Halliwick es un programa de aprendizaje de patrones normales de postura, movimiento y función. Sus metas son la adquisición de funciones y competencias, para permitir participación e integración social. La reorganización cerebral de los niños muestra que las conductas pueden ser adaptativas o no adaptivas. Se entiende por conducta adaptativa el conjunto de habilidades; se despliega en el proceso de aprendizaje (lenguaje, lectoescritura, manejo de dinero, etc.), en el ámbito social (responsabilidad, autoestima, seguimiento de normas, etc.) y en la práctica actividades de la vida diaria. La conducta adaptativa es precursora de la futura inteligencia, que utiliza la experiencia previa para la solución de nuevos problemas. Hace referencia a las nuevas o más eficaces conexiones neuronales (a través de la práctica). Es importante el tipo y el tiempo de la práctica. La práctica en ambientes enriquecidos mejora la respuesta adaptativa, lo cual es sinónimo de aprendizaje. El medio acuático es fuerte de estímulo dentro de los factores contextuales. A través del aprendizaje se evidencia como el cerebro se centra en la solución de problemas motores. Para ello se necesita información sensorial, pues sin ella no hay cambio o incremento en las funciones motoras. El aprendizaje sensoriomotor es la solución de problemas en un entorno específico (en el caso del tema de estudio, el agua). Se ha visto que el cerebro puede transferir información a otras situaciones. Alexander et al. 2001, mostrando resultados acerca de cómo caminar en el agua mejoraba las habilidades de marcha fuera del agua. Para promover el aprendizaje activo, puede mejorarse el entorno. Al cambiar los aspectos del contexto ambiental se observa que la habilidad que se desarrolla es flexible y generativa, facilitando la resolución de problemas de la capacidad motora. Esto conduce, con respecto al

control motor, a la máxima de << repetición sin repetición>>. Pero la transferencia se produce en las tareas con similares características dinámicas.

En el medio acuático, el cambio de estrategias motoras implica que el sistema motor del paciente reaccione con nuevas y variadas posibilidades de movimiento en un ambiente alterado.

Halliwick se basa en el modelo de sistemas dinámicos para que un niño se mueva. La percepción, la motivación, los planes, estado fisiológico, etc., deben interactuar con el sistema mecánico que se compone de los músculos, huesos y articulaciones.

El terapeuta contribuye a la búsqueda de soluciones para dominar o rediseñar una tarea específica. Utilizar varios estímulos ambientales con el fin ofrecer al niño la posibilidad de aprender a resolver los déficits motores y seleccionar patrones motores normales. El agua es utilizada para hacer esta selección más fácil.

El aprendizaje puede ser difícil, pues la piscina es un entorno dinámico abierto (siguiendo las premisas de Gentile) y con condiciones que puede dificultar el aprendizaje si no se controla. El terapeuta a veces tiene que elegir el aprendizaje guiado para enseñar al paciente hacer frente a las limitaciones específicas del medio acuático; por ejemplo, mayor ajuste mental con pacientes con trastornos graves, pues necesita mayor orientación (Cuerda & Vázquez, 2012, pág. 373).

Los beneficios del concepto de Halliwick son varios, la mayoría de ellos están asociados al efecto fisiológico propios de la hidroterapia, y otros son producto de las movilizaciones y actividades que caracterizan a este programa. Los beneficios son: mejora el desempeño acuático, actúa a nivel psicológico (diversión, recreación, relación social y emociones), mejora el control postural, proporciona equilibrio y estabilidad, mejora el rendimiento motor, ayuda disminuir el dolor en la actividad, mejora el rango de movimiento y modulación del tono anormal. (Moscoso Alvarado, 2006, pág. 104)

Es importante resaltar que los beneficios del concepto hidroterapéutico de Hawillick tiene la ventaja de que se puede enseñar y transmitir a otros. Se adapta a todo tipo de minusvalía. Incluso a las más profunda, y que se muestra igualmente eficaz para enseñar tanto a niños como adultos.

La actividad física fuera del medio acuático resulta muy difícil, incluso imposible; sin embargo, el medio acuático facilita notablemente la posibilidad de movimiento y traslado. Mantiene el ajuste de las acciones correctas, ya que es una técnica positiva sistemática de entrenamiento en el agua de forma individual o grupal obtiene una vivencia conjunta en la que se puede observar la mejoría que se va adquiriendo con respecto a las dificultades anteriores. El método no necesita de la utilización de ayudas de flotación personal. Es más importante que el paciente aprenda a encontrar el control del equilibrio en el agua, inicialmente se trabaja con la persona de manera individual, retirándole gradualmente la ayuda a medida que el paciente es capaz de realizarlo por sí mismo. Este concepto como ya se dicho no solo da beneficios físicos, también se produce mejorías a nivel emocional, los pacientes durante la terapia van adquiriendo mayor confianza en sí mismo, experimenta nuevas sensaciones, mejora su capacidad de concentración y autoestima, mejora su capacidad de relacionarse con los demás y en muchas al estar trabajando en grupo en piscina, el paciente se olvida que está realizando rehabilitación.

## CAPITULO II

### Aspectos generales

Se realiza una búsqueda bibliografía empleando tanto fuentes escritas especializadas como las bases de datos PUMED, SCIELO, RESEARCHGATE, GOOGLE ACADEMICO, SCIENCE DIRECT Y PEDRO.

Se seleccionaron diferentes tipos de estudios clínicos, referente al concepto hidroterapéutico, es decir, que estos poseen una gran variedad de tipos, lo que se utilizaron para esta monografía de compilación son los siguientes: estudios cuasi-experimentales prospectivos, ensayos clínicos, estudio prospectivo aleatorizado, estudio controlado aleatorizado y estudios de casos pilotos. Todos ellos presentan en su contenido efectos y beneficios del concepto hidroterapéutico Halliwick. La selección de los estudios clínicos, se estableció a través de los criterios de inclusión y exclusión, así; Criterios de inclusión: estudios cuya población se encuentra en edades comprendidas entre 4 y 21 años con diagnóstico de parálisis cerebral, artículos con idioma inglés y español, publicados entre 2008 al 2018.

Criterios de exclusión: población comprendida entre 4 y 21 años que no presentaba diagnóstico de parálisis cerebral, artículos publicados Del año 2008, artículos en los que el programa de natación no incluya Halliwick.

La búsqueda y lecturas de artículos, se inició el 27 de mayo del 2019, mediante el uso de buscadores y bases de datos, tales como: Pedro, plataforma de evidencia científica netamente fisioterapéutica; Google Académico; PubMed; SciELO; ResearchGate; etc. La búsqueda de información concluyo 27 junio del mismo año.

### CAPITULO III

#### Análisis de los artículos

Los artículos que se analizaron en esta monografía permitieron conocer los beneficios del concepto hidroterapéutico de Halliwick en los pacientes con parálisis cerebral, en total se analizaron 7 artículos: 3 estudios cuasi-experimentales prospectivos, 2 ensayos clínicos, 1 un estudio prospectivo aleatorizado y 1 estudio controlado aleatorizado. Los artículos utilizados en esta revisión bibliográfica van desde el año 2008- 2018, con muestra de estudio que varían entre los 8 y 32 sujetos, con edades comprendidas 4 a los 21 años. Todos ellos estudian la PC como patología principal siendo, además, su objetivo determinar los efectos y beneficios del concepto hidroterapéutico de Halliwick en los pacientes con parálisis cerebral.

Se puede decir que la terapia acuática incrementa la capacidad vital de los pacientes con parálisis cerebral, aunque falta determinar la duración de sesiones por semanas y la duración total de la intervención. Algunos artículos exponen o describen un tratamiento de duración de 4 horas y otros de meses. Además, las muestras son bastante heterogéneas con respecto a las edades de los niños y los subtipos de parálisis cerebral. Unos estudios constan de muestra de 29 sujetos más amplias que otras, pero en general son muestras pequeñas 7 sujetos, lo que impiden generalizar los resultados.

Algunos de los artículos revisados establecen la importancia de la terapia acuática en la modulación del tono anormal en niños con parálisis cerebral.

Chrysagis et al. 2009 Y Lai C. et al, 2014 obtuvieron resultados significativos en la escala de Aswoth modificada para la clasificación de la espasticidad. Ambos estudios contaban con muestras pequeñas con niños entre los 13 a los 20 años y 4 a 12 años, respectivamente, por lo

que la muestra es bastante heterogénea y dificulta la generalización de los resultados. En ambos estudios la terapia constaba de 12 semanas y el contenido de las sesiones era bastante similar. Además, las categorías diferentes de diplejía y tetraplejía constituyen una mayor limitación para estos estudios. Por otra parte, es interesante saber que el grado y la forma se expresan en la espasticidad que puede variar en función del día; ya que esta tiene que ver con los músculos tensos y rígidos, la afección puede interferir con la actividad de caminar, el movimiento, el habla y muchas otras actividades de la vida cotidiana.

Son abundantes los artículos en los que se estudian los efectos de la intervención acuática sobre la función motora gruesa de las personas con parálisis cerebral. Esta función se mide en algunos artículos con la escala GMFM-88 mientras que otros emplean la escala GMFM-66. Estas escalas miden la variación en los resultados de la función motora gruesa a lo largo del tiempo.

Los artículos analizados que miden los cambios en la función motora gruesa emplearon la escala GMFM-88. Como el resto de los parámetros, la muestra es bastante heterogénea, las edades de los niños van desde 5 a los 20 años, aunque la mayoría de los niños las edades no sobrepasan los 14 años, por lo que es necesario determinar una duración.

Declerck M. et al, 2016, no obtuvieron resultados estadísticamente significativos con respecto a la puntuación en la escala GMFM-88 ( $p=0,08$ ). Esto difiere con los resultados conseguidos por Dimitrijević L, 2012, en los que se puede apreciar una clara y estadísticamente significativa mejora en la escala GMFM-88 en el grupo experimental con respecto al grupo control. En ambos artículos la terapia constaba de 6 semanas de intervención. La diferencia está en el primer artículo consta de una muestra de 7 niños mientras que el segundo consta de 29 niños. Las

edades de los niños en ambos estudios son similares, ya que la edad mínima de ambos era 5 años y la edad máxima de ambos era 13 años en un estudio y 14 años en el otro.

Por su parte Fragala-Pinkham MA1, 2014, obtuvo resultados beneficiosos en la función motora gruesa. Se comprobó que los niños del grupo experimental obtuvieron un incremento mayor que el grupo control, aunque no estadísticamente significativa. Por su parte, en este estudio se empleó la escala GMFM-66 para la medición de la función gruesa. Además la muestra era pequeña 12 niños y las edades de los niños difieren mucho con los estudios anteriores 13 a 20 años. (Fragala-Pinkham MA1, 2014).

En este artículo demostró que los programas de intervención acuática de 6 a 12 semanas con 2 o 3 sesiones por semana de 45 cada una, tiene una influencia positiva en la mejoría de la función motora gruesa. Además se obtuvo en este artículo mejorías notables en las habilidades de correr, saltar y andar correspondiente en la medición E GMFM-88.

Otro de los aspectos beneficioso de la terapia acuática que ha sido estudiado en varios artículos es la adquisición de habilidades en el agua y el ajuste mental en el entorno acuático. Para cuantificar esto se recurrió la escala WOTA1 y WOTA2. En el caso de los artículos seleccionados, todos emplearon la escala de WOTA 2, constan de 27 ítems y está basado en un programa de 10 puntos Halliwick. Esta escala se emplea en pacientes de mayor edad o que son capaces de seguir instrucciones y llevarla a cabo.

En todo los estudio se puede apreciar el aumento en las habilidades acuáticas, en el caso de Declerck M. et al, 2016. Se obtuvieron resultados más altos de los que registro en su estudio Dimitrijević (L, 2012).

Relacionado con el tono muscular, Chrysagis N, 2009, exponen a través de su artículo que la terapia acuática puede mejorar el tono muscular de los sujetos, reduciendo la espasticidad, por

otro lado, Sevda Adar, 2016, también afirma que la terapia acuática produce una disminución en la espasticidad en los sujetos de estudio, sin embargo no existen diferencias significativas con las mejoras obtenidas en el tratamiento fuera del ámbito acuático.

En lo concerniente a la mejora de calidad de vida en un estudio llevado a cabo por Lai CJ, 2014, mostraron que la terapia acuática puede producir mejorías en la calidad de vida de los pacientes con PCI, pero que estos beneficios no presentan estadísticamente diferencias significativas respecto a los pacientes que llevan a cabo una terapia no acuática.

Resumidamente estos autores exponen que la terapia acuática mejora la función motora y el disfrute de los niños con parálisis cerebral, pero no se traduce en la mejoría de las actividades de la vida diaria y la calidad de vida. En contraposición, Sevda Adar, 2016, determina que un programa de terapia acuática puede producir mejoras significativas en la calidad de vida en los sujetos, tanto en sus valores iniciales como en el grupo de control.

Por otro lado, Declerck M. et al, 2016, en referencia a la capacidad marcha, expone que un programa de terapia acuática puede tener mejorías en el grupo de intervención al finalizar el programa respecto al grupo de control, pero que estas no son significativas 5 semanas después de finalización del programa.

Asimismo, la distancia de la marcha a máxima velocidad conseguida por el grupo de intervención en el estudio Declerck M. et al, 2016, mejoró pero de forma no significativa en las primeras 15 semanas, y de forma significativa entre la medición de base y de las 20 semanas post – intervención. La mejora obtenida en el grupo de intervención durante 10 semanas fue significativamente diferente al cambio del grupo control; sin embargo, se observaron mejorías no significativas durante el periodo de 15 semanas.

Además, Lai CJ, 2014 Y Declerck M. et al, 2016. Expusieron que aquellos sujetos que llevaron un programa de tratamiento con terapia acuática presentaba un mayor nivel de disfrute que aquellos que llevaron a cabo la terapia no acuática.

Declerck M. et, al D. M., 2016 hace referencia a la fatiga en términos de que el grupo de intervención presenta mejoras no significativas entre su valoración inicial y final mientras que el grupo de control presenta cambios significativos hacia el empeoramiento.

Respecto al rango de movimiento, Chrysagis N, 2009, expone que desarrollar una terapia acuática puede producir mejoras significativas de rango articular en ciertos movimientos en comparación con el grupo control (terapias no acuáticas).

Finalmente, no se evidenció que un programa de terapia acuática produjera mejorías significativas para el equilibrio y la capacidad aeróbica Fragala-Pinkham MA1, 2014 y Declerck M. et al, 2016; lo cual son opiniones muy respetables para ellos pero la verdad sea dicha existen otros autores que manifiestan la falta de muchísimo más estudio con respecto a este método, ya que lo apoyan y ven en él una esperanza, o una opción para mejorar parálisis cerebral, siempre y cuando se amplié continuamente su estudio e investigación.

En lo referentes a programas acuáticos, estos incluyen mayoritariamente periodos de calentamiento, ejercicios de estiramiento, periodos de enfriamientos en forma de juegos o natación libre, etc. Sin embargo, el punto principal de programa se basa sobre todo en ejercicio aeróbico, que se utiliza en todos los programas de los 7 artículos incluidos. La mayor parte de estos suelen utilizar la natación y marcha en el agua (Chrysagis N, 2009, Fragala-Pinkham MA1, 2014, Sevda Adar, 2016, Dimitrijević L, 2012 Y Declerck M. et al, 2016).

Aparte del ejercicios aeróbicos, Lai CJ, 2014 usan, asociado a la terapia acuática, ejercicios anaeróbicos. Por otro lado, Sevda Adar, 2016, incorpora ejercicios para aumentar el rango

articular y ejercicios de fortalecimiento muscular. Dimitrijević L, 2012 Y Declerck M. et, al D. M., 2013, plantearon ejercicios para mejorar la independencia en el agua (entrar y salir del agua, flotar, saltar, buceo, etc.), y aprender a mejorar la técnica de natación (crol, espalda y pecho).

En cuando a los beneficios de la terapia acuática, se valoraron todos aquellos estudios cuyos programas muestran mayores ventajas frente a las terapias no acuáticas.

Asimismo, según Chrysagis N, 2009, un programa de natación basado en entrenamiento de diferentes estilos de natación (espalda crol, etc.) y un enfriamiento mediante natación libre y estiramientos pueden ofrecer un mayor beneficio para la marcha al grupo control, aunque la función gruesa mejore igualmente en ambas terapias. Además, puede beneficiar la espasticidad y el rango de movimiento.

Por otro lado, Dimitrijević (L, 2012) por medio de un programa fundamentado en un periodo de calentamiento, seguido por ejercicios de natación (estilo de pecho, espalda y libre) y juego puede beneficiar más que una no acuática puesto que se observa mejorías tanto en la función motora gruesa como en las habilidades acuáticas en el grupo experimental (terapia acuática), no ocurrido así en el grupo control, además, un programa compuesto por un intervalo de calentamiento y estiramiento; ejercicios en piscina (basados en la mejoría de equilibrio, control de tronco y extremidades entre otros) ejercicios aeróbicos como anaeróbicos seguidos por un periodo de enfriamiento, tal como plantean Lai CJ, 2014, puede beneficiar a niños con parálisis cerebral al mejorar la función motora gruesa y generar mayor disfrute de tratamiento, algo que no ocurre en el grupo control.

Del mismo modo, según Declerck M. et al, 2016, un programa compuesto por un intervalo de calentamiento en forma de juegos, seguido por actividades dirigidas a mejorar las habilidades acuáticas, el aprendizaje de diferentes estilos natación y juego libre puede tener beneficios en la

habilidad de la marcha y mantiene estable el nivel de fatigabilidad para el ejercicio, el cual empeora en pacientes que recibe terapia no acuática.

Igualmente, un programa como el propuesto por Sevda Adar, 2016, basado en un calentamiento (estiramientos, movimientos activos de rango articular), ejercicios aeróbico, ejercicios con el objetivo de aumentar el rango articular, fortalecimiento muscular, estiramiento y un periodo de enfriamiento, puede beneficiar a los niños con parálisis cerebral, mejorando su función motora gruesa, espasticidad, movimiento funcional, nivel de funcionalidad y calidad de vida.

## CONCLUSIONES

- La terapia acuática puede ser beneficiosa para la población con parálisis cerebral al mejorar la función motora gruesa, el rango de movimiento y produciendo la modulación del tono muscular, facilitando la ejecución de movimientos, cambios de posición, verticalización.
- La aplicación del concepto hidroterapéutico de Halliwick en la población con parálisis cerebral aporta grandes beneficios a su estado físico, mental y social, sobre todo mejora notable en su tono muscular debido a que se realizan movimientos rotacionales de tronco, movimientos rítmicos repetitivos donde los movimientos continuos producen un incremento de la estimulación vestibular que con lleva a la disminución del tono muscular; siempre y cuando se mantenga una continuidad en la aplicación del concepto hidroterapéutico Halliwick para poder ver resultados satisfactorios en personas con esta patología.
- El concepto hidroterapéutico de Halliwick puede ayudar a evitar un aumento de la fatiga, y al crear un entorno donde el paciente se sienta más cómodo y realice actividades que no pueda realizar fuera del ambiente acuático, generando un mayor disfrute al realizar la terapia y ayudándole a desarrollar las habilidades acuáticas.

- De acuerdo a lo investigado, leído y consultado, considero la eficacia de la aplicación de concepto hidroterapéutico Halliwick, siempre y cuando sea aplicado de la manera correcta, dirigido por personal especializado, ya que toda actividad lúdica y más acuática llama la atención, y bien dirigida proporciona excelentes avances en los pacientes con parálisis cerebral; es por ello que dicho concepto está siendo estudiado, ya que está despertado el interés en el personal de neurorrehabilitación, pues en este momento todo lo que permita lograr avances en los pacientes con parálisis cerebral merece total atención, aceptación y aplicabilidad por que puede estar contribuyendo a mejorar la calidad de vida de estos pacientes, tanto en su entorno familiar como social. Existe una cantidad cada vez mayor de investigaciones, con incremento en la calidad, pero aún se necesita más apoyo científico para la justificación de la terapia Halliwick, ya que tanto pacientes como padres le dan aceptación, pues los padres deben ser involucrados para lograr reforzar los vínculos con sus hijos o familiares.

## BIBLIOGRAFIA

Cameron MH (2013). Hidroterapia. En: Cameron MH, editor. Agentes físicos en rehabilitación: De la investigación a la práctica. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; pág.322-360.

Cuerda, C. d., & Vázquez, c. (2012). Neurorehabilitación. Barcelona: Editorial Medica panamericana;pág373.

Francois Ricard, E. M. (2005). Osteopatía y pediatría. Buenos aires: Medica Panamericana.

Macias, L., & j,Fagoaga(2018). Fisioterapia en Pedriatria. Barcelona: Editorial Medica panamericana;pág304.

Rodríguez, J. G., Fraile, M., & de las Peñas, C. F. (2015). Terapia Acuatica Abordaje desde la Fisioterapia y la Terapia Acupacional. Barcelona, España: Elsevier ;pág.4-5.



G.R.Robina-Castellanos a, S. (2007). Definición y clasificación de la parálisis cerebral: ¿un problema ya resuelto? NEUROLOGIA. Obtenido de <http://www.neurologia.com/articulo/2006595>.

Lai CJ, Liu WY, Yang TF, Chen CL, Wu CY, Chan RC (2014); Pediatric Aquatic Therapy on Motor Function and Enjoyment in Children Diagnosed With Cerebral Palsy of Various Motor Severities. J Child Neurol: p.200-208. Obtenido en: [http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0883073814535491?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0883073814535491?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed).

López, J. G. (2013). Parálisis cerebral infantil. Scielo. Obtenido de <http://www.scielo.org.ve/pdf/avpp/v76n1/art08.pdf>

Metro. (2011). El mundo.com. Obtenido de <http://www.elmundo.com/portal/pagina.general.impression.php?idx=189632>

Moscoso Alvarado, F. (2006). Terapia acuática en neurorrehabilitación. Obtenido de <https://revistas.ecr.edu.co/index.php/RCR/article/view/293>

Ripa Latre, J. (2016). Beneficios de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral: ensayo clínico. Obtenido de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/10686/Julen%20Ripa%20Latre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez, M. H. (2013). Efecto de un programa de fisioterapia para la mejora de la marcha en la parálisis cerebral diparética espástica: estudio de caso. Obtenido de [http://dspace.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/19716/TFG\\_Huguet\\_Rodríguez\\_2013.pdf?sequence=1](http://dspace.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/19716/TFG_Huguet_Rodríguez_2013.pdf?sequence=1)

Sevda Adar. (2016). The effect of aquatic exercise on spasticity, quality of life,. Obtenido de Turk J Phys Med Rehab : [http://www.ftrdergisi.com/uploads/pdf/pdf\\_4025.pdf](http://www.ftrdergisi.com/uploads/pdf/pdf_4025.pdf)

Simón Gómez-López (1), V. H. (2013). Parálisis cerebral infantil. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/3679/367937046008/>