



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

EFICACIA DE LA APLICACIÓN DEL CONCEPTO HIDROTERAPEÚTICO HALLIWICK EN NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL EN LAS INSTALACIONES DEL COMPLEJO ACUÁTICO DE LA “UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE PERIODO 2013”

Autoras: Katalina Guevara Urresta
Daniela Lizeth Flores Toapanta
Tutor: Lic. Juan Carlos Vásquez

RESUMEN:

El presente trabajo de investigación, fue un aporte por parte de las autoras a la comunidad, enfocado en el campo de la neurorrehabilitación, como lo es la Terapia Acuática mediante el Concepto Halliwick en niños con Parálisis Cerebral Infantil, del Centro de Rehabilitación Integral N°4 del Ministerio de Salud Pública, siendo esta patología la de mayor índice en cuanto a los trastornos neuromotores que se atienden en esta casa de salud.

El objetivo fundamental de la investigación, fue la aplicación de la terapia Halliwick, comprobando su eficacia en cuanto al estado físico y psicológico de los pacientes pediátricos que presentan Parálisis Cerebral Infantil. Dentro de la metodología el estudio fue de diseño no experimental y de corte transversal, como tipo de investigación fue descriptivo, cualitativo, la población estuvo conformada por 30 pacientes. Se empleó una encuesta de forma indirecta, ya que se la hizo a los padres de familia, para así conocer datos informativos primordiales y más relevantes de la población objeto de estudio.

Los resultados obtenidos de la investigación en cuanto a género, el 63% de los pacientes fue de género masculino, y un 37% género femenino, lo cual no causo impacto ya que la parálisis cerebral infantil no prefiere género, para hacerse presente. El 67% de los niños no asistían a entidades educativas, un 20% recibe educación de tipo regular, y el 13% una educación de tipo especial.

Un 83% de los pacientes con Parálisis Cerebral Infantil fue de etiología perinatal, un 10% prenatal, y el 7% de etiología postnatal. Topográficamente se pudo evidenciar que un 53% presentó diparesia espástica, un 17% hemiparesia espástica, y un 30% tetraparesia espástica, los cuales mediante este tratamiento rehabilitador acuático mejoraron de forma considerable y eficaz, su estado físico y mental.

De forma efectiva un 100% de los pacientes pediátricos obtuvieron una excelente adaptación y ajuste mental al medio acuático como pre requisito fundamental y de suma importancia para el desarrollo de las actividades propuestas por Halliwick, las cuales fueron adaptadas adecuadamente a su grado de discapacidad física y cognoscitiva mediante el Test WOTA 1, aquel que fue aplicado como Pre-Test y

Pos-Test evaluando así la evolución del niño, al comienzo y al final de la aplicación, con lo cual se pudo comprobar que el 100% de los pacientes participaron de las actividades acuáticas mejorando en cuanto a cada punto de Halliwick.

Fisiológicamente, el 100% de los pacientes mejoraron su estado cardiovascular y de retorno venoso, que combinados coadyuvaron para que un 70% de la población obtenga un control respiratorio muy bueno.

Gracias al efecto termorregulador y sedante brindado por el medio acuático el 100% de los pacientes obtuvieron una total relajación muscular, mejorando de esta forma la movilidad articular en un 77% de los niños en forma total.

En la terapia Halliwick es imposible que el tronco no participe de las actividades, por lo cual el 53% de los pacientes obtuvo un control postural muy bueno, y un 47% un grado bueno, que se pudo comprobar mediante la estabilidad del tronco ejercida por el infante al realizar las tareas y ejercicios impuestos por Halliwick.

Finalmente se comprobó que la terapia acuática, aportó un excelente estado psicológico en el 100% de la población, en cuanto a la, participación, integración social, diversión, alegría, y autoestima, brindando una mejor calidad de vida en los niños, comprobando así la eficacia de la aplicación del Concepto Halliwick en niños con Parálisis Cerebral Infantil.

EXECUTIVE SUMMARY:

This research project was provided by community activists and it was centered on the neuro-rehabilitation field. Within the Halliwick's concept the Water Therapy is found and tested in children who suffer from Infantile Cerebral Palsy and are treated at Integral Rehab Center (Number 4) belonging to Ecuador's Ministry of Health.

Being this the kind of pathology with the highest percentage of neuro-motor disorder taken care of at this clinic. The fundamental objective of the current research work was to prove that the application of the Halliwick's therapy was efficient to the Cerebral Palsy pediatric patient's physical and psychological states.

Within the methodology applied to this study, a non-experimental cross-cutting design was presented. As the research type is concerned, it was descriptive and qualitative. Regarding the sample population, it was composed by 30 patients. A direct survey was directed to the parents so that important relevant data pertaining to the subjects of the study is let known.

As far as gender is concerned, results showed that 63 percent of patients were male and 37 percent were females, which didn't have an impact being that cerebral palsy does not choose gender in order to be present. In one hand, 67 percent of the children belonging to this project do not assist to school, on the other hand 20 percent take normal classes and 13 percent receive some kind of special education. In 83 percent of infantile cerebral palsy patients the disorder was originated by perinatal etiology, in 10 percent of the patients it was developed during the prenatal stage and in 7 percent of the children it arose during the postnatal period. It was made topographically evident that in 53 percent of patients spastic paresis was present as compared to 17 who had spastic hemipatecia and 30 percent had spastic tetrapatecia. All of those patients were exposed to water therapy treatments hence improving their physical and mental states considerably.

Effectively, 100 percent of the pediatric patients adapted well to the water therapy and acquired a mental adjustment to an aquatic environment that became a fundamental requirement to developing a set of activities approached by Halliwick. Such activities were adequately adapted to their physical and cognitive handicap

degree through a "WOTA Test 1" which was administered as a Pre-Test and Post-Test thus evaluating the child's evolution from beginning to end of the process. Eventually it was proven that 100 percent of the participating patients who took part in this water therapy probe showed improved in every degree of the Halliwick's scale.

Physiologically, in one hundred percent of the patients their venous return and cardiovascular rhythm improved; combined they contributed to an optimum respiratory control of the sample population.

Thanks to a sedative and to a thermo-regulator effect produced by the aquatic environment, 100 percent of the patients acquired total muscle relaxation and 70 percent of patients improved their joint's motion as a whole.

The Halliwick's therapy does not allow the trunk to take part in the activities; hence 53 percent of the patients gained quite good posture control compared to 47 percent who obtained just about good posture control. It was also proven that through the trunk's practiced stability; the child was able to perform tasks and exercises set by Halliwick.

In conclusion it is safe to say that water therapy contributed to an improvement to the physiological state in 100 percent of the sample population. As far as participation, social integration, having fun and self-esteem, the Halliwick concept's application was proven to be efficient, thus facilitating the access to a better quality of life to children who suffer from Cerebral Palsy.

PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL (PCI)

La parálisis cerebral o síndrome de disfunción cerebral es la causa más frecuente de discapacidad motora en la edad pediátrica, que persistirá en la edad adulta, definida la discapacidad por la organización Mundial de la Salud (OMS) como cualquier limitación en la realización de tareas, actividades y funciones al nivel esperado para el contexto físico y social.

El término parálisis cerebral no es un diagnóstico específico, es un abanico clínico que incluye múltiples formas patológicas.

Las características que permite incluir un cuadro dentro del término parálisis cerebral, fueron consensuadas en 2005 y revisadas en 2007, conteniendo diversos conceptos:

- Trastorno del desarrollo de la postura y el movimiento, de carácter persistente (aunque no invariable), que condiciona una limitación en la actividad y es secundario a una agresión no progresiva a un cerebro inmaduro. De esta manera, la actividad postural anómala es la principal característica de la parálisis cerebral, que origina patrones anómalos de postura y de movimiento, con mala coordinación o capacidad de regulación del tono muscular.
- Frecuente asociación con otras alteraciones de tipo sensitivo, cognitivo, de conducta, de comunicación, perceptivas o epileptógenas, así como con diferentes afecciones musculoesqueléticas secundarias, cuya existencia condiciona de manera importante el pronóstico individual de los niños.

Analizando la definición, se puede deducir que los pacientes con trastorno del neurodesarrollo que no afecten primariamente al movimiento o a la postura no se consideran parálisis cerebral aunque dichos trastornos condicionen un retraso motor.

Trastornos muy sutiles del tono postural o el movimiento, detectables a la exploración neurológica pero que no condicionen una limitación evidenciable en la actividad, tampoco se incluye dentro del término parálisis cerebral.

Una parálisis cerebral no es invariable, pues la interacción de los patrones motores anómalos (propios de la lesión) con el proceso madurativo del sistema nervioso activa nuevas áreas y funciones, generando la aparición de nuevos signos clínicos (meses o años después). Ello da una falsa imagen de progresividad del cuadro, en el que no se produce sin embargo pérdida de adquisiciones. De manera similar se comporta el sistema musculoesquelético, en el que, con el crecimiento, se desarrollan deformidades.

La noción de lesión no progresiva excluye del diagnóstico de parálisis cerebral a aquellos niños con trastornos motores de origen cerebral secundarios a enfermedades degenerativas, con implicaciones pronosticas y de consejo genético muy diferente.

El hecho de que la afectación se produzca en un cerebro inmaduro hace que las consecuencias de la lesión sean difícilmente predecibles, por la plasticidad y la capacidad de reorganización del cerebro, de circuitos tanto sustitutorios, como aberrantes, que pueden originar nuevos síntomas, como epilepsia o distonía.

El límite de edad para considerar un trastorno motor cerebral adquirido como parálisis cerebral es ambiguo (cerebro inmaduro), pero en general se aceptan los 2-3 primeros años de vida.

La parálisis cerebral es. Por lo tanto, un trastorno crónico, incurable, pero no letal, lo que es fundamental en las unidades de rehabilitación infantil para la prevención de recursos y la organización del paso a la vida adulta.

Incidencia y Prevalencia: La incidencia en los países desarrollados es de 2-3 por 1000 recién nacidos vivos, según datos europeos (Surveillance Cerebral Palsy Europe, SCPE) y americanos (MAADDSP), permaneciendo estable desde la década de 1950. La prevalencia, sin embargo, ha aumentado, debido a la mayor viabilidad de los prematuros y el aumento de la esperanza de vida de los adultos con parálisis cerebral. En niños de peso inferior a 1500g la incidencia es muy superior a la de los niños mayores de 2500g. (Blair, 2010)

Etiopatogenia: La parálisis cerebral, puede ser de origen prenatal, perinatal o posnatal, no pudiéndose hacer una estimulación exacta debido a los cambios operados por los avances médicos en cada década y al polémico límite entre prenatal y neonatal de los prematuros. No obstante, de manera didáctica se clasifica en:

1. Parálisis Cerebral Prenatal o Congénita. En un gran porcentaje es de causa desconocida. Pueden ser identificables: infecciones intrauterinas, procesos vasculares, alteraciones genéticas o malformaciones congénitas del desarrollo, en la fase de inducción, proliferación, migración, organización o mielinización del sistema nervioso central (SNC). En este grupo son más frecuentes complicaciones perinatales sobreañadidas, incluyendo asfixia en el 6% de los casos. Son habituales las formas clínicas hemiparéticas y atáxicas.

2. Parálisis Cerebral Neonatal o Perinatal. Es debido a: prematuridad (edad gestacional menor de 32 semanas, peso de recién nacido menor a 2500g), distocias, asfixia perinatal, crecimiento intrauterino retrasado, hemorragia intracraneal o traumatismos.

3. Parálisis Cerebral Posnatal. Las causas posnatales incluyen meningitis bacteriana, encefalitis víricas, hiperbilirrubinemia (solo en países subdesarrollados) y traumatismos (accidentes de tráfico, caídas o maltrato)

Neuropatología: Es de naturaleza compleja. La causa más frecuente de parálisis cerebral parece ser el deficiente suministro sanguíneo a un encéfalo en desarrollo, debido a hemorragias o fenómenos hipoxicoisquémicos con repercusión cerebral microscópica, dependiendo además del momento en que se producen.

En los periodos prenatal y neonatal aparecen con más frecuencia hemorragias intraventriculares en una zona crítica constituida por los ventrículos y el área periventricular, o hemorragias de la matriz germinal y zona periventricular o a una combinación de ambas, intraventriculares y periventriculares.

A mayor intensidad de sangrado, clasificado habitualmente en cuatro grados, hay mayor riesgo de presentar parálisis cerebral, de forma que en el grado I esta posibilidad es del 9%; en el grado II, del 11 %; en el grado III, del 36%, y en el grado IV, del 76%. (Espinosa, Arroyo, Maroto, Ruzi, & Moreno, 2010)

INTRODUCCIÓN:

Las manifestaciones clínicas de la PC resultan variables gracias a la plasticidad cerebral y a la capacidad adaptativa del sistema nervioso infantil, por tanto, el efecto nocivo de un agente no solo depende de su naturaleza topográfica, sino también de su cronología. En este sentido, los esposos Bobath, describen varios tipos de parálisis cerebral, dentro de los cuales se resalta la existencia de tipo espástico con distribución topográfica de cuadriplejía, hemiplejía o diplejía, considerado como el tipo más frecuente, representando el 70% u 80% de los casos de P.C.

Son diferentes los informes epidemiológicos, de acuerdo a la literatura europea, americana y suramericana; sin embargo la mayoría de ellos, argumentan que desafortunadamente la Parálisis cerebral continúa siendo una de las principales patologías que altera la coordinación del movimiento, la postura y el control motor. En base en lo anterior, diversos estudios evidencian que la parálisis cerebral sigue

estando presente en el medio clínico, a pesar de los múltiples esfuerzos médicos por mejorar los servicios de salud, la atención prenatal y perinatal, destacándose los casos producidos por la supervivencia de niños de bajo peso al nacer y prematuros. En este sentido los prematuros que pesan al nacer entre 500 gr y 1.249 gr son más susceptibles de presentar anomalías neurológicas asociadas a la P.C. como es la pérdida de la visión 12/1000, pérdida auditiva 12/1.000, retardo mental entrenable/profundo 18/1.000, lo que indica una tasa de discapacidad de 80/1.000.

Según Nelson, las Asociaciones Unidas de Parálisis Cerebral estiman que más de 500.000 norteamericanos padecen de parálisis cerebral. A pesar del progreso en prevenir y tratar ciertas causas de la parálisis cerebral, el número de niños y adultos afectados no ha cambiado o quizá haya aumentado algo durante los últimos treinta años. Esto es parte, debido a que más bebés críticamente prematuros y débiles están sobreviviendo por las mejoras dadas en el cuidado intensivo.

En cuanto a la incidencia, factores como la dificultad en delimitar la patología y la edad de diagnóstico de los pacientes, explican parcialmente las considerables variaciones estadísticas en diferentes países, sin embargo, por cercanía geográfica a Colombia, es importante destacar el índice de Parálisis cerebral reportado en Venezuela en donde se dan cifras de 5.6% a 6.7% y se estima que de 2 a 4 por 1.000 nacimientos al año, pueden presentar PC. En Colombia, se han citado cifras de 1 a 2 casos por mil, según la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina y Holguín (Gonzales, 2008)

Actualmente el foco de mayor impacto es la población infantil, quienes dentro del proceso de su recuperación, adaptación, rehabilitación requieren de terapias alternativas y convencionales, se encuentran fuera del alcance de la gran mayoría, obedeciendo generalmente a razones económicas, y a la falta de profesional capacitado en la aplicación de Hidroterapia.

Estudios realizados en Ecuador demuestra que el 70% de la parálisis cerebral ocurre antes del nacimiento (prenatal); el 20% ocurre durante el periodo del nacimiento (perinatal) y 10% ocurre durante los primeros años de vida (postnatal) y de ellos el 2% son niños que tienen parálisis cerebral espástica asociada a problemas del lenguaje, vista e intelectuales. (González, 2011)

De acuerdo a las cifras de discapacidad infantil, (parálisis cerebral y amputaciones), referente a menores de 12 años, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Ecuador presenta una cifra de 50.932 infantes con discapacidad físico motora, de los cuales, 1.164 pertenecen a la provincia de Imbabura, siendo 485 de estos niños pertenecientes al Cantón Ibarra, ciudad la cual presenta el mayor número de niños a diferencia del resto de Parroquias que conforman la Provincia de Imbabura.

El Centro de Rehabilitación Integral de la ciudad de Ibarra brinda atención médica en varias especialidades; una de ellas es el área de Fisioterapia que atiende un promedio de 150 infantes con Parálisis Cerebral Infantil atendidos por varios Terapistas físicos, siendo esta patología la de mayor incidencia a diferencia del resto de enfermedades tratadas en esta casa de salud.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Objetivo General: Comprobar la eficacia en la aplicación del Concepto Hidroterapéutico Halliwick en niños con Parálisis Cerebral Infantil en las instalaciones del Complejo Acuático de la Universidad Técnica del Norte periodo 2013.

Tipo de investigación: El tipo de estudio utilizado en esta investigación es multimodal debido a que se identificó variables cuantitativas y descriptivas, por lo que las escalas utilizadas fueron numéricas, se establecieron frecuencias y porcentajes de cada una de las variables investigadas; se usa la recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos para responder al planteamiento del problema, aquí se mezclan la lógica inductiva y deductiva. Además se informó sobre el estado actual de cada paciente, indicando sus datos más relevantes y diferenciadores de los infantes que presentan parálisis cerebral infantil, los datos fueron organizados y analizados con el fin de obtener conclusiones significativas para la investigación, y así poder programar un plan de tratamiento adecuado a cada paciente pediátrico.

Esta investigación fue de campo, ya que toda información se obtuvo directamente de la realidad de cada paciente pediátrico, permitiéndonos como investigadores, afirmar las condiciones reales en que se han conseguido los datos.

También esta investigación realizada fue de carácter propositivo, ya que de esta manera se propuso una ayuda efectiva en cuanto a la calidad de vida de cada paciente pediátrico, mediante el planteamiento del programa de ejercicios hidroterapéuticos realizados.

Fue una investigación con aplicación de pre y post test sin grupo control, debido a que se aplicó la técnica en la muestra pero no se hizo ningún tipo de comparación.

Diseño de investigación: El diseño fue no experimental ya que no se manipuló directamente las variables de estudio, no hubo comparación con otro grupo, únicamente se realizó observación de los fenómenos tal como ocurren en su momento para al final poder analizarlos y obtener resultados.

Además fue una investigación de tipo cohorte ya que la población fue evaluada al inicio de la investigación y al final de la aplicación de la técnica (6 meses)

Variables:

- Parálisis cerebral infantil
- Limitación funcional

Población y Muestra: Para este trabajo de investigación se trabajó con una parte de la población pediátrica que asiste al Centro de rehabilitación integral del ministerio de salud pública, que presentan la patología de Parálisis Cerebral que asisten al centro antes mencionado.

El objeto de estudio son los pacientes pediátricos que acuden al Centro de Rehabilitación Integral del Ministerio de Salud Pública, con la patología de Parálisis Cerebral Infantil cualquiera que haya sido su etiología. Al ver que el centro de rehabilitación no cuenta con la infraestructura necesaria para la aplicación del tratamiento, ya que la técnica debe ser aplicada en un medio acuático, se pidió a la Universidad Técnica del Norte el acceso al complejo acuático para la correcta y adecuada aplicación del tratamiento neurorrehabilitador.

Para el tratamiento que se propuso en este proyecto de investigación, trabajamos conjuntamente estudiantes de terapia física, con la tutoría del licenciado fisioterapeuta encargado del servicio de rehabilitación.

Los pacientes que no entraran dentro del estudio serán los que presenten otro tipo de trastorno neuromotor que no sea Parálisis Cerebral Infantil, ya que así se tendrá claro los beneficios en cuanto a esta patología, la cual fue escogida como tema de investigación.

Métodos: Este estudio realizado tuvo principalmente un método de carácter científico, ya que se propuso comparar la teoría existente con una práctica terapéutica, que nos permita aportar una mejor calidad de vida a los pacientes pediátricos, mediante la aplicación del concepto hidroterapéutico Halliwick como una forma de neurorrehabilitación en la patología a tratar.

Un método analítico nos permitió estudiar, los hechos y fenómenos que se presentaron durante el proceso investigativo, realizando así un análisis de cada uno de los elementos para determinar la importancia, su influencia y el beneficio conseguido con el desarrollo de la investigación.

Se utilizó un método inductivo, ya que los resultados obtenidos fueron recolectados en diferentes momentos de la investigación con cada uno de los pacientes, donde la finalidad es llegar a la obtención de un todo para el análisis de resultados en cuanto a la aplicación del tratamiento propuesto.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos: La recolección de la información se dio por medio de fuentes secundarias, de datos obtenidos en las Historias Clínicas de pacientes diagnosticados con Parálisis Cerebral Infantil, atendidos en el Centro de Rehabilitación Integral del Ministerio de Salud Pública.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos a utilizarse en el proceso de investigación fueron:

- La encuesta ya que es un estudio observacional, mediante el cual se procedió a la recolección de datos, por medio de un cuestionario previamente diseñado, en el cual el investigador no modifica el entorno ni controla el proceso que está en investigación. Los datos se obtienen a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, formada a menudo por personas, empresas, entre otros, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos. El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes,

de acuerdo con la naturaleza de la investigación. En este caso la encuesta fue de manera indirecta ya que se la realizó a los padres de familia o representantes de cada paciente pediátrico, ya que las condiciones físicas e intelectuales en las cuales se encuentran los infantes lo impide.

- La observación participativa ya que esta es una técnica en la que el investigador comparte con las personas que están dentro de su contexto, experiencia y vida cotidiana, para así poder obtener directamente toda la información de los pacientes sobre su propio problema.

Estrategias: Para empezar a realizar esta investigación nos cuestionamos como investigadores el cómo conocer acerca del Concepto Hidroterapéutico Halliwick en Pediatría, para así proponer una correcta y adecuada aplicación de la técnica antes mencionada, que en nuestro medio nunca se ha utilizado por falta de conocimiento y su coste. Al conocer los grandiosos beneficios de este tratamiento innovador decidimos realizar una investigación de campo mediante un viaje hacia el País de Argentina Ciudad de Mendoza, lugar en el cual se dictó el Quinto Curso Internacional de Terapias Acuáticas organizado por el Centro de Hidrokinesis el cual fue disertado por el Fisioterapeuta y Especialista en Terapia Acuática Johan Lambeck, Sénior Halliwick.

El coste investigativo fue de tipo autofinanciado por medio del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas (IECE).

Una vez aprendido de forma eficaz el Concepto Halliwick en Pediatría, se solicitó el permiso a la Directora del Centro de Rehabilitación Integral, una vez obtenido este se habló con los licenciados Fisioterapeutas del área de Neurorrehabilitación Infantil para así poder obtener la población necesaria, después se esperó que vayan llegando los niños conjuntamente con sus padres de familia, a las terapias al área de Neurorrehabilitación con la patología de Parálisis Cerebral para que formaran parte del estudio.

Cuando ya se obtuvo la aprobación por parte de los padres de familia, se les comunicó a una reunión en la cual se expuso todos los parámetros acerca de este tratamiento, en qué consistía, sus beneficios, indicaciones y contraindicaciones con la finalidad de obtener su consentimiento y así proceder a organizar un horario de aplicación del método Halliwick, para el cual era necesaria una piscina que conste de instalaciones adecuadas para el manejo del niño en el agua.

Al ver que el centro de rehabilitación no contaba con este medio acuático, como estudiantes de la Universidad Técnica del Norte presentamos esta propuesta al Rector del plantel universitario, quien de manera muy cordial y positiva aprobó nuestra petición al acceso del complejo acuático el cual cuenta con las instalaciones apropiadas, como la piscina infantil la cual tiene las dimensiones y temperatura indicada, un área de duchas completamente equipadas y principalmente su infraestructura terrestre para el fácil desplazamiento de los pacientes, en especial los de sillas de ruedas.

Una semana después se empezó con el ingreso de los niños a la piscina donde empieza nuestra responsabilidad con el paciente, en relación al tratamiento propuesto.

Comenzamos aplicando el primer día el test (GMFCS) Gross Motor Function Classification System, como método de valoración de la función motora gruesa, un test MACS (Manual Ability Classification System) para evaluación de la capacidad manipulativa, y el test de Ashworth como valoración del grado de espasticidad y por ende la capacidad funcional; los tres test se los realizaron fuera del agua.

Estos test fueron aplicados como un pre requisito fundamental, para la valoración del nivel de independencia funcional y el grado de déficit motor en el niño, para posterior inmersión al medio acuático, y de esta forma plantear actividades individualizadas y adaptadas a cada paciente, aquellas que se hallan dentro del contexto del Concepto Halliwick.

El segundo día se aplicó el test acuático **WOTA 1** ya con el niño en inmersión, el cual consta de diferentes destrezas en el agua por parte del paciente que va desde la adaptación del infante en la piscina a un conjunto de ejercicios terapéuticos adecuados a cada tipo de paciente respetando su grado de discapacidad física.

El Test Wota 1 fue usado como pre evaluación y post evaluación, con la finalidad de comprobar la evolución en el proceso del tratamiento aquel que será posteriormente interpretado en el análisis de resultados. Este test consta de una valoración cuantificable mediante puntuaciones de 1 a 4, siendo 1 el puntaje más bajo 2 y 3, como un puntaje medio-aceptable, y un puntaje 4 como muy bueno.

El tratamiento Hidroterapéutico fue de 6 meses ya que la parálisis cerebral infantil es un trastorno neuromotor crónico que deja secuelas de por vida, por lo cual es necesario un mayor tiempo de aplicación del Concepto Halliwick para obtener mejores resultados.

En cuanto a la frecuencia de terapias acuáticas recibidas, se aplicó 2 veces por semana, por un periodo de 45 minutos en cada paciente, de los cuales se repartió de forma organizada, 5 minutos eran utilizados para el cambio de ropa del niño, 15 consistían en un ajuste mental, 20 minutos en ejercicios terapéuticos y tareas dirigidas, y 5 minutos para el aseo y cambio del niño.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Después de haber aplicado los instrumentos de recolección de datos y de observación como las encuestas, los test de valoración para obtener toda la información necesaria de acuerdo a los objetivos planteados se procedió a su respectivo análisis mediante sistemas especiales para realizar los cálculos y gráficos usando Microsoft Excel.

Tabla 1.- Características sociodemográficas

Rango de edades	Frecuencia	Porcentaje
2-3 años	6	20%
4-5 años	7	23%
6-7 años	11	37%
8-9 años	4	13%
10-11 años	2	7%
TOTAL	30	100%

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	19	63%
Femenino	11	37%
TOTAL	30	100%

Tipo de educación	Frecuencia	Porcentaje
Educación Regular	6	20%
Educación Especial	4	13%
No asisten	20	67%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* Nº4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Se puede analizar que un 20% de los infantes con Parálisis Cerebral Infantil se encuentran dentro de las edades de 2 a 3 años, un 23% está en el rango de 4 a 5 años, seguido de un 37% de los niños dentro de las edades de 6 a 7 años de edad, representando la mayoría de la población en estudio, un 13% en el rango de 8 a 9 años, y finalmente el grupo de niños entre 10 a 11 años de edad.

El 37% de los pacientes pediátricos corresponde al género femenino, mientras que un 63% corresponde al género masculino, lo que nos indica que representa la mayoría de la población en estudio.

El 20% de los pacientes con Parálisis Cerebral Infantil asisten a un tipo de educación regular, un 13% debido a problemas cognitivos asisten a una educación de tipo especial, y un 67% de la población pediátrica en estudio no asiste a planteles educativos.

Tabla 2.- Distribución de los pacientes pediátricos con Parálisis Cerebral Infantil según la etiología del trastorno neuromotor.

Etiología	Frecuencia	Porcentaje
Prenatal	3	10%
Perinatal	25	83%
Posnatal	2	7%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Se puede analizar que un 10% de los niños con Parálisis Cerebral Infantil son de etiología prenatal, un 83% de etiología perinatal la cual representó la mayor parte de la población pediátrica parte del estudio, y un 7% de etiología postnatal.

Tabla 3.- Distribución de pacientes pediátricos con Parálisis Cerebral Infantil según a trastornos añadidos a la patología fenómeno de estudio.

Trastornos Añadidos	Frecuencia	Porcentaje
Cognitivos	30	100%
Auditivos	0	0%
Lenguaje	28	97%
Sensitivos	5	17%
Respiratorios	2	7%
Convulsivos	3	10%
Cardiopatías	0	0%
Psicoemocionales	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Se puede analizar que un 100% de la población presenta trastornos cognitivos en diferentes grados, un 0% trastornos auditivos, 97% trastornos del lenguaje, 17% trastornos sensitivos, 7% trastornos respiratorios, 10% trastornos convulsivos, 0% cardiopatías, y un 100% trastornos psicoemocionales.

Tabla 4.- Patologías relacionadas con fisioterapia

Presencia de	Frecuencia	Porcentaje
Escoliosis		
Si	27	90%
No	3	10%
TOTAL	30	100%

Presencia de pie equino	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	60%
No	12	40%
TOTAL	30	100%

Órtesis	Frecuencia	Porcentaje
Férulas	12	40%
Andadores	2	7%
No usan	16	53%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Se puede evidenciar que un 90% de la población pediátrica con Parálisis Cerebral Infantil presentan escoliosis, mientras que un 10% no presentan deformidad a nivel de columna vertebral.

Se pudo evidenciar la presencia de pie equino en un 60% de los pacientes pediátricos con Parálisis Cerebral Infantil siendo una mayoría de la población en estudio que padece de esta deformidad ortopédica, mientras que un 40% de los niños no lo presentan.

Se puede observar que un 40% de la población infantil con Parálisis Cerebral Infantil usa férulas correctivas, un 7% usa andadores para su desplazamiento, y un 53% de los niños no usan aparatos ortésicos.

Tabla 5.- Distribución de los pacientes pediátricos con Parálisis Cerebral Infantil que tienen independencia funcional para su desplazamiento y las actividades de la vida diaria.

Independiente	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	17%
No	25	83%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

El 17% de los niños presentan independencia funcional, para su desplazamiento y las actividades de la vida diaria, mientras que un 83% no son independientes, representando la mayoría de la población pediátrica objeto de estudio.

Tabla 6.- Distribución de los pacientes pediátricos con Parálisis Cerebral Infantil, referente a terapias recibidas semanalmente, (terapia física), (terapia ocupacional), (terapia del lenguaje).

N° de Terapias	Frecuencia	Porcentaje
3 veces por semana	30	100%
2 veces por semana	0	0%
1 vez por semana	0	0%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

En cuanto al número de terapias recibidas semanalmente, en la gráfica se observa que un 100% de la población asiste 3 veces por semana a rehabilitación física que está comprendida por, terapia física, terapia ocupacional y del lenguaje.

Evaluación de la espasticidad “evaluando tono muscular normal o aumentado” Escala de Ashworth Modificada

Tabla 7.- Evaluación directa de la espasticidad, evaluando el tono muscular normal o aumentado en diferentes escalas.

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Escala 0	0	0%
Escala 1	1	3%
Escala 2	4	13%
Escala 3	11	37%
Escala 4	14	47%
Escala 5	0	0%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Se pudo evidenciar que un 0% de los pacientes pediátricos presentaron una escala 0, un 3% presentó escala 1, un 13% escala 2, un 37% presentó escala 3, un 47% presentó una escala 4 siendo la de mayor incidencia por el marcado incremento en la resistencia del músculo al movimiento, y un 0% presentó escala 5, lo cual indicó que ningún niño presentó rigidez articular en flexión o extensión.

Evaluación del nivel de independencia funcional Gross Motor Function Classification System (GMFCS)

Niveles generales

Sistema de clasificación de la función motora gruesa.

Tabla 8.- Evaluación de la función motora gruesa en cinco niveles, de menor a mayor funcionalidad

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nivel I	4	13%
Nivel II	2	7%
Nivel III	3	10%
Nivel IV	15	50%
Nivel V	6	20%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Se pudo comprobar que un 13% de los pacientes pediátricos presentaron un nivel I según la función motora gruesa, un 7% nivel II, 10% un nivel III, el 50% presentó un nivel IV siendo la de mayor prevalencia en toda la población efecto de estudio, y un 20% nivel V.

Evaluación del nivel de la habilidad manual

Manual Ability Classification System (MACS)

Sistema de clasificación de la habilidad manual

Tabla 9.- Evaluación de la función motora gruesa en cinco niveles, de menor a mayor funcionalidad.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nivel I	7	23%
Nivel II	15	50%
Nivel III	6	20%
Nivel IV	2	7%
Nivel V	0	0%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pudimos identificar que un 23% de los pacientes con Parálisis Cerebral Infantil presentan un nivel I, un 50% nivel II representando la mitad de la población en estudio, un 20% un nivel III, 7% un nivel IV, y un 0% el nivel V.

Tabla 10.- Distribución de los pacientes pediátricos con Parálisis Cerebral Infantil de manera topográfica.

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Diparesia	16	53%
Hemiparesia	5	17%
Tetraparesia	9	30%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Entre la población pediátrica pudimos evidencia que un 53% de los niños presentaron una diparesia espástica, un 17% hemiparesia espásticas, y un 30% tetraparesia espástica, siendo la diparesia la de mayor índice del grupo pediátrico efecto de estudio

**Evaluación del ajuste mental y actividades Halliwick
 Water Orientation Test Alyn (WOTA 1)
 Test de Orientación Acuática Alyn
 Pre test Wota 1 y post test Wota 1**

Tabla N° 11: Distribución del paciente pediátrico en cuanto al ajuste general en el medio acuático.

Actividad	PRETEST		POSTEST	
	Frec	%	Frec	%
4 Entra a la piscina de buen agrado	1	3%	30	100%
3 Duda un poco o es indiferente	4	14%	0	0%
2 Está asustado, se aferra al instructor, se lo puede calmar solo por momentos	3	10%	0	0%
1 Lloro, se rehúsa	22	73%	0	0%
TOTAL	30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre-Test Wota 1

Se pudo evidenciar que el 73% de la población pediátrica lloro y se rehusó a la inmersión al medio acuático, mientras que el 14% dudo un poco, el 10% estuvo asustado y trato de aferrarse al instructor, y el 1% entro de buen agrado.

Post-Test Wota 1

Se puede comprobar que el 100% de los niños con Parálisis Cerebral Infantil, ingresaron de manera eficaz y de muy buen agrado, lo que da a evidenciar un buen ajuste mental en el medio acuático.

Tabla Nº 12: Distribución del paciente pediátrico al entrar a la piscina desde el borde: sentado frente al agua.

	Actividad	PRETEST		POSTEST	
		Frec	%	Frec	%
4	Independiente (la cabeza guía desde la posición de sentado, brazos hacia adelante)	0	0%	13	44%
3	Con el instructor sosteniendo solamente las manos	5	16%	10	33%
2	Con el instructor sosteniendo los antebrazos/ brazos	2	10%	7	23%
1	Con el instructor sosteniendo el tronco	23	74%	0	0%
	TOTAL	30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* Nº4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre-Test Wota1

Pudimos evidenciar que el 74% de los pacientes pediátricos ingresaron al medio acuático sosteniéndolo del tronco, el 16% sosteniendo solamente las manos, el 10% sosteniendo los antebrazos/ brazos y el 0% independiente.

Post-Test Wota1

Se determinó que un 0% de los niños ingresaron a la piscina con sujeción a nivel de tronco, un 33% sostenidos de las manos, el 23% con sujeción en antebrazos y brazos, y un 44% ingreso ya de manera independiente sentado en el borde de la piscina, con la cabeza y brazos en dirección hacia adelante.

Tabla Nº 13.- Distribución del paciente pediátrico al salir de la piscina por el borde.

	Actividad	PRETEST		POSTEST	
		Frec	%	Frec	%
4	Independiente, se sienta y se eleva adecuadamente	0	0%	5	17%
3	Sale del agua arrastrándose, sin ayuda, pero no se sienta de manera independiente	2	6%	4	13%

2	Sale del agua arrastrándose, con ayuda, (se sienta con/sin ayuda)	2	7%	5	17%
1	No inicia/no realiza la función	26	87%	16	53%
TOTAL		30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre- Test Wota 1

Al analizar la salida del paciente pediátrico de la piscina por el borde, se observó que el 87% no inició ni realizó la función, el 7% salió del agua arrastrándose, con ayuda, el 6% sale del agua arrastrándose sin ayuda pero no se sienta de manera independiente, y el 0% realizó la función de manera independiente, elevándose y sentándose adecuadamente.

Pos- Test Wota 1

Se observa que un 53% de los niños no realizaron la función de salir independientemente, el 17% salió arrastrándose con ayuda, un 13% salió arrastrándose sin ayuda, y un 17% lo hizo de forma independiente.

Tabla N° 14.- Distribución del paciente pediátrico que sopló burbujas en el agua.

	Actividad	PRETEST		POSTEST	
		Frec	%	Frec	%
4	Sopla burbujas por la nariz y por la boca separadamente	0	0%	4	13%
3	Sopla burbujas por la boca	2	6%	13	44%
2	Sumerge la boca en el agua pero no sopla burbujas, no inhala agua	5	17%	7	23%
1	Inhala agua, se rehúsa, no inicia la actividad	23	77%	6	20%
TOTAL		30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre-Test Wota 1

Se pudo distinguir que el 77% de los niños se rehusaron a soplar burbujas, ya que inhalaban agua por falta de control respiratorio, un 17% sumergió la boca en el agua, pero no soplo burbujas, y tampoco inhalo agua, el 6% soplo burbujas solamente por la boca, y el 0 % soplo burbujas por la nariz y por la boca separadamente.

Pos-Test Wota 1

Se determinó que un 20% se rehusó a soplar burbujas en el agua por falta de control respiratorio, un 23% sumergió la boca pero no soplo burbujas, mientras que un 44% soplo burbujas solamente por la boca, y un 20% soplo burbujas por la nariz y por la boca separadamente.

Tabla Nº 15.- Distribución del paciente pediátrico que flotó de lado con ayuda del instructor y se acuesta sobre un lado con la oreja en el agua

Actividad	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
4 Con apoyo en pelvis, cintura o axilas, o bajo el tronco; inicia la flotación, está relajado, y vuelve a posición vertical	0	0%	11	50%
3 No inicia flotación, ni /o vuelve, pero flota relajado con apoyo	3	10%	15	37%
2 Objeta moderadamente, realiza flexión lateral, pero mantiene la oreja en el agua	1	3%	3	10%
1 Objeta firmemente, realiza flexión lateral y se rehúsa a sumergir la oreja en el agua	26	87%	1	3%
TOTAL	30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* Nº4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre Test Wota 1

El 87% de los pacientes pediátricos objetaron firmemente, realizando una flexión lateral de tronco, rehusándose a sumergir la oreja en el agua, el 3% objeto moderadamente, realizo la flexión lateral pero mantuvo la oreja en el agua, un 10% no inició la flotación, pero flotaron relajados con apoyo, y el 0% inició la flotación, estuvo relajado y volvió a la posición vertical.

Pos-Test Wota 1

El 3% de los niños objetaron firmemente realizando una flexión latera del tronco por temor e incomodidad de agua en el oído, un 10% objeto moderadamente, mientras

que un 50% no iniciaron la flotación, pero flotaron relajados con apoyo del instructor, y un 37% mediante un apoyo en, pelvis, cintura o axilas o bajo el tronco, iniciaron la flotación, estuvieron relajados y volvieron a la posición vertical.

Tabla Nº 16.- Distribución de pacientes pediátricos que flotaron de espaldas con o sin hiperextensión de cuello, y con o sin dificultad en el control de cabeza

	Actividad	PRETEST		POSTEST	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
4	Con apoyo en pelvis, cintura o axilas, o bajo el tronco; inicia la flotación, está relajado, y vuelve a posición vertical	1	3%	6	20%
3	No inicia flotación, ni /o vuelve a la posición, pero flota relajado con apoyo, como en el punto 4	1	3%	23	77%
2	Objeta moderadamente, sumerge las orejas pero no está relajado e intentarte levantarse, apoyo como en el punto 4	2	7%	1	3%
1	Objeta firmemente, realiza flexión lateral y se rehúsa a sumergir la oreja en el agua	26	87%	0	0%
TOTAL		30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* Nº4 MSP
RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre-Test Wota 1

En esta tabla se pudo evidenciar que el 87% de los niños objetaron firmemente y se rehusaron a sumergir las orejas en el agua e intentaron levantarse, el 7% objetó moderadamente, sumergieron las orejas pero no estuvieron relajados e intentaron levantarse, un 3% de ellos no iniciaron la flotación ni volvieron a la posición vertical, pero flotaron relajados con apoyo como en el punto 4, mientras que un 3% de aquellos iniciaron la flotación con apoyo, estuvieron relajados y volvieron de forma correcta a la posición vertical.

Pos-Test Wota 1

Se comprobó que un 0% de los niños objetaron flotar y se rehusaron a sumergir las orejas en el agua, un 3% objetó moderadamente, sumergieron las orejas pero no estuvieron relajados, el 77% no inició flotación, pero flotaron relajados con apoyo como en el punto 4, y un 20% inició una correcta flotación con las orejas dentro del agua para después volver a la posición vertical.

Tabla Nº 17- Distribución de pacientes pediátricos que chapotearon en el medio acuático.

Actividad	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
4 Con manos y/ o piernas, no se asusta (ni retrocede), del agua alrededor del rostro	1	4%	25	83%
3 Chapotea con cuidado y retrocede del agua alrededor del rostro	6	20%	5	17%
2 No chapotea, no percibe la sensación del agua	1	3%	0	0%
1 No puede realizar la actividad	22	73%	0	0%
TOTAL	30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* Nº4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre-Test Wota 1

El 73% de los niños no pudieron realizar la actividad del chapoteo en el agua, un 3% de aquellos no chapotearon en el agua ni percibieron la sensación, pero un 20% de los pacientes chapotearon con cuidado, con incomodidad del agua alrededor del rostro, y el 4% chapotearon a perfección con manos y piernas, no se asustaron ni retrocedieron ante el agua en su rostro.

Pos-Test Wota 1

El 0% de los niños no pudieron realizar la actividad, un 0% no chapoteó, no percibió sensación, el 17% chapoteó con cuidado, y un 83% lo hizo con las manos y/o piernas, no se asustaron, sintieron agrado al percibir el agua alrededor del rostro.

Tabla Nº 18.- Distribución de pacientes pediátricos que se sumergieron en el agua.

Actividad	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
4 Recupera un objeto sumergiéndose y subiendo solo	0	0%	4	13%
3 Inicia la actividad de sumergirse, controla la respiración, permanece en el agua solo por un corto instante	3	10%	4	13%

2	No objeta que lo sumerjan Y/o inicia la actividad de sumergirse, control de respiración inadecuado	1	3%	5	17%
1	Objeta que lo sumerjan y/o existe alguna contraindicación con respecto a sumergir la cabeza en el agua	26	87%	17	57%
TOTAL		30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* Nº4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre-Test Wota 1

Al analizar la actividad de zambullirse un 87% de los niños objetaron que los sumerjan, entre los cuales hubieron contraindicaciones por la falta de control respiratorio, un 3% no objetaron la inmersión pero no iniciaron la actividad, un 10% se sumergió, controló la respiración pero permaneció en el agua por muy pocos instantes, mientras que un 0% de los niños recuperaron objetos sumergiéndose hasta el fondo y volviendo solos a la superficie.

Pos-Test Wota 1

Al analizar el anillo observamos que un 57% de los niños objetaron que los sumergieran, entre los cuales hubieron contraindicaciones por falta de control respiratorio, un 17% no objetaron la inmersión pero no iniciaron la actividad, un 13% inició la actividad de sumergirse, controló la respiración pero por pocos instantes, mientras que otro 13% recuperaron objetos, sumergiéndose y volviendo a la superficie por sí solos.

Tabla Nº 19.- Apreciación de pacientes pediátricos que tuvieron la capacidad de mantener la posición vertical con: "apoyo en brazos, distal o proximal".

Actividad	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
4 Apoyo en las manos, mantiene el equilibrio vertical, brazos extendidos hacia adelante o hacia los costados	3	10%	6	20%
3 Apoyo en manos y antebrazos, equilibrio vertical	6	20%	3	10%
2 Apoyo en los hombros, antebrazos y manos, mantiene el equilibrio vertical.	1	3%	11	33%

1	No puede, los hombros caen y/o falta control de la cabeza y/o teme desprenderse	20	67%	10	37%
TOTAL		30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre-Test Wota 1

Al analizar la capacidad de mantenerse en una posición vertical en el agua con apoyo en brazo a distal o proximal, un 67% de los niños no lo realizaron ya que tuvieron temor a desprenderse, un 3% lo realizaron pero con un apoyo en hombros, antebrazos y manos manteniendo un equilibrio vertical, un 20% lo hizo solo con apoyo en antebrazos y manos manteniéndose en equilibrio vertical, y el 10% de aquellos lo realizó con la toma solamente en manos manteniendo los brazos extendidos hacia adelante y a los costados.

Pos-Test Wota 1

En esta tabla se pudo evidenciar que un 33% por falta de control de la cabeza y/o teme desprenderse no pudieron realizar la actividad, un 37% mantuvo un equilibrio vertical con apoyo en hombros, antebrazos y manos, un 10% con apoyo en antebrazos y manos, y el 20% mantuvo una posición con equilibrio vertical solamente con sujeción en las manos.

Tabla N° 20.- Distribución de pacientes pediátricos que Avanza a lo largo de la pared, usando las manos y los pies.

Actividad	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	a	e	a	e
4 Independiente	5	16%	6	20%
3 Con facilitación en brazos o apoyo en tronco para avanzar, se sostiene de la pared sin ayuda	5	17%	7	23%
2 Con facilitación en brazos o apoyo en tronco para avanzar, se sostiene de la pared solo con ayuda	8	27%	12	40%
1 No inicia la función o no mantiene contacto	12	40%	5	17%
TOTAL	30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre-Test Wota 1

El porcentaje en cuanto a la habilidad de avanzar a lo largo de la pared usando las manos y los pies en la cual, un 40% de los pacientes pediátricos no inició la actividad, un 27% con facilitación en brazos avanzó a lo largo de la pared, un 17% avanzó con sujeción en el tronco, mientras que solo un 16% lo hizo de forma independiente.

Pos-Test Wota 1

Se puede distinguir que un 17% de los niños no inició la actividad, un 40% con facilitación en brazos y sujeción en tronco avanzaron a lo largo de la pared, un 23% lo hizo con sujeción en el tronco, y un 20% lo hizo de manera independiente.

Tabla N° 21.- Distribución de pacientes pediátricos que pudieron pararse en el agua a la altura del pecho.

Actividad	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
4 Por un período limitado bajo supervisión	5	17%	5	17%
Durante				
3 aproximadamente 10 segundos y después se cae	2	6%	3	10%
2 Con apoyo en la baranda y/o apoyo del instructor	5	17%	10	33%
1 Con apoyo del instructor en el tronco y/o no puede pararse	18	60%	12	40%
TOTAL	30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre-Test Wota 1

Se puede apreciar que un 60% de los niños, mediante apoyo del instructor a nivel de tronco, pudieron pararse o tomar la posición vertical con el agua a la altura del pecho, un 17% lo realizó mediante apoyo en la baranda o las manos del instructor, un 6% avanzó a estar de pie con el agua a la altura del pecho solamente por 10 segundos y caer, y un 17% lo hizo por tiempo ilimitado, pero bajo supervisión del terapeuta.

Pos-Test Wota 1

El 40% de los niños se pararon con el agua a la altura del pecho con apoyo del instructor en el tronco, un 33% mediante un apoyo en la baranda o con las manos del instructor, un 10% avanzó a pararse solamente por diez segundos, mientras que un 17% lo hizo por un periodo ilimitado bajo supervisión del instructor.

Tabla N° 22.- Distribución de pacientes pediátricos que tomaron la cuerda con el agua a la altura del pecho.

Actividad	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
4 Avanza con movimientos recíprocos "manos sobre mano" o de lado	6	20%	6	20%
3 Se sostiene con ambas manos, durante el balanceo, 10 segundos	2	7%	2	7%
2 Necesita apoyo lateral en el tronco durante el balanceo, 10 segundos	0	0%	3	10%
1 No sostiene la cuerda, no puede realizar y/o iniciar la actividad	22	73%	19	63%
TOTAL	30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre-Test Wota 1

El 73% de los niños no sostuvo la cuerda, no realizó la función, un 0% necesitó apoyo lateral del tronco durante el balanceo de 10 segundos, un 7% se sostuvo con ambas manos durante el balanceo de diez segundos, y un 20% avanzó mediante movimientos recíprocos, mano sobre mano.

Pos-Test Wota 1

Se consiguió observar que un 63% no sostuvo la cuerda, no realizó la función, un 10% necesitó apoyo lateral en el tronco durante el balanceo de diez segundos, un 7% se sostuvo con ambas manos durante el balanceo de diez segundos, y un 20% avanzó mediante movimientos recíprocos, mano sobre mano.

Tabla N° 23.- Distribución de los pacientes pediátricos que se sentaron en el agua: sobre el muslo del instructor con el mentón en el agua, 10 segundos.

Actividad	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
4 Necesita leve apoyo en la pelvis	0	0%	8	27%
3 Necesita leve apoyo en la cintura	5	17%	5	17%

2	Necesita leve apoyo en el hombro	0	0%	17	56%
1	Se rehúsa a desprenderse, e aferra al terapeuta, no puede sentarse	25	83%	0	0%
TOTAL		30	100%	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pre-Test Wota 1

El 0% de los niños se rehusaron a desprenderse, un 56% necesito un leve apoyo de hombro, un 17% necesito leve apoyo en la cintura, y un 27% leve apoyo en la pelvis los cuales fueron puntos de sujeción para dar apoyo al niño mientras está sentado en la pierna del instructor.

Pos-Test Wota 1

Se pudo evidenciar que un 0% de los niños se rehusó a desprenderse, un 56% necesitó leve apoyo en el hombro, un 17% un leve apoyo en la cintura, y un 27% un leve apoyo en la pelvis para conseguir una sedestación asistida en el muslo del instructor.

Tabla 24.- Mejoría cardiovascular y del retorno venoso

Mejoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	30	100%
Parcialmente	0	0%
Casi nada	0	0%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

En cuanto a la mejoría del estado cardiovascular y del retorno venoso, mediante este grafico podemos comprobar que el 100% de la población mejoro en cuanto a estas funciones fisiológicas, las cuales se obtuvieron mediante el ejercicio en el medio acuático, y de esta manera coadyuvar de forma efectiva integral a una buena función cardiorrespiratoria.

Tabla 25.- Mejoría en el control respiratorio

Mejoría	Frecuencia	Porcentaje
Muy bueno	21	70%
Bueno	7	23%
Nulo	2	7%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
 RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
 *CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

La mejoría del control respiratorio en los infantes con Parálisis Cerebral Infantil fue muy buena en un 70%, un 23% obtuvo un nivel bueno y aceptable, mientras que un 7% de la población mantuvo un nivel nulo debido a su afección en el grado cognoscitivo para acatar órdenes sencillas.

Tabla 26.- Relajación muscular

Mejoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	30	100%
Parcialmente	0	0%
Casi nada	0	0%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Se puede verificar que el 100% de los pacientes pediátricos obtuvieron una relajación muscular total inhibiendo el patrón anormal y facilitando efectivamente la movilidad, mientras que un 0% se relajó parcialmente, y un 0% casi nada.

Tabla 27.- Mejoría del control postural (Core stability)

Mejoría	Frecuencia	Porcentaje
Muy bueno	16	53%
Bueno	14	47%
Nulo	0	0%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

Pudimos comprobar que un 53% de los pacientes pediátricos consiguieron un grado muy bueno en cuanto a la estabilidad de tronco, un 47% un grado bueno y un 0% grado nulo ya que es imposible que Halliwick no participe de la movilidad de troco, siendo este muy importante en cuanto al control postural, lugar en el cual se halla ubicado nuestro centro de gravedad (S2).

Tabla 28.- Mejoría de la movilidad articular.

Mejoría	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	23	77%
Parcialmente	7	23%
Casi nada	0	0%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP

RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.

*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

En cuanto a la movilidad articular, un 77% mejoró totalmente su calidad de movimiento gracias a la adecuada relajación y el ejercicio ejercido en las

actividades de Halliwick, un 23% lo logró parcialmente, debido al acortamiento de tejidos blandos, mientras que un 0% casi nada.

Tabla 29.- Mejora en cuanto al estado psicológico del paciente pediátrico con Parálisis Cerebral Infantil.

Mejoría	Frecuencia	Porcentaje
Diversión	30	100%
Alegría	30	100%
Participación	30	100%
Integración social	30	100%
Autoestima	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

El estado psicológico del paciente pediátrico con Parálisis Cerebral infantil como: autoestima, integración social, participación, alegría y diversión mejoraron notablemente y de forma exitosa consiguiendo un 100% en cuanto a la mejora del estado psicológico del niño de manera integrada.

Tabla 30.- Eficacia del Concepto Halliwick en pacientes pediátricos con Parálisis Cerebral Infantil.

Eficacia	Frecuencia	Porcentaje
Si	30	100%
No	0	0%
TOTAL	30	100%

FUENTE: CRI* N°4 MSP
RESPONSABLES: FLORES D, GUEVARA K.
*CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL

El siguiente análisis nos muestra claramente que la Terapia Acuática mediante el Concepto Halliwick en Pediatría fue eficaz en un 100% de los niños, ya que brindo beneficios tanto físicos como psicológicos en toda la población efecto de estudio, promoviendo una mejor calidad de vida en el infante.

Discusión de resultados

- En cuanto a este trabajo investigativo se obtuvo como resultado que un 20% de los infantes con Parálisis Cerebral Infantil se encuentran dentro de las edades de 2 a 3 años, un 23% está en el rango de 4 a 5 años, seguido de un 37% de los niños dentro de las edades de 6 a 7 años de edad, representando la mayoría de la población en estudio, un 13% en el rango de 8 a 9 años, y finalmente el grupo de niños entre 10 a 11 años de edad.

- Los datos obtenidos en cuanto a distribución de género, indicaron que el 63% estuvo representado por niños y el 37% por niñas, siendo el género masculino el de mayor frecuencia, aquello que no genero controversia ya que la parálisis cerebral infantil, puede ser adquirida en cualquiera de ambos géneros y etapas de la infancia.
- Al haber analizado la población efecto de estudio, se logró identificar que la mayoría de los pacientes pediátricos con parálisis cerebral infantil, no asisten a establecimientos educativos debido a problemas cognitivos, mientras que un 20% asiste a escuelas regulares, y un 13% recibe educación especial.
- Referente a la etiología de parálisis cerebral infantil, un gran número de la población pediátrica representando el 83% fue de origen perinatal, un 10% prenatal, 7% de etiología postnatal.
- Analizando los trastornos añadidos se destacan los de tipo cognitivo en un 100% de los niños al igual que los psicoemocionales. Los problemas del lenguaje se presentaron en un 97% de la población. Las deformidades ortopédicas nos indicaron un porcentaje considerable de niños con escoliosis en diferentes grados, representado por el 90% de los pacientes.
- La deformidad en miembros inferiores también es común en este tipo de pacientes, lo cual nos indicó que un 60% de los pacientes presentaron pie equino, por lo cual el uso de aparatos ortésicos como férulas posicionales asisten a un 40% de los infantes, un 7% usa andadores para asistir su marcha, y el 53% no usa ningún tipo de órtesis.
- Un 17% de la población pediátrica, presento independencia funcional en cuanto a marcha y actividades de la vida diaria, siendo un 83% de los niños, asistidos por sus familiares.
- Referente al número de terapias recibidas semanalmente pudimos comprobar que el 100% de los pacientes reciben terapias 3 veces por semana, como terapia física, terapia ocupacional y terapia del lenguaje.
- La encuesta a los padres de familia también nos informó que un 60% de los pacientes nunca habían recibido terapias acuáticas, un 40% nos indicó que lo hacía a veces y un 0% siempre.
- Los test aplicados para la evaluación de la independencia funcional, nos brindaron una información clara en cuanto a sus grados de disfunción motora, en niveles y grados de afectación, como: la Escala de Ashworth Modificada, Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa y el Sistema de Clasificación de Habilidades Manuales, que conjuntamente a las historias clínicas de los pacientes clasificamos a la parálisis cerebral infantil según su topografía, obteniendo como resultados, un 53% de tipo diparesia espástica siendo la de mayor prevalencia, un 17% hemiparesia espástica, y un 30% tetraparesia espástica.

- Con la finalidad de comprobar, la eficacia, de la terapia específica en el agua mediante el Concepto Halliwick en Pediatría, se aplicó el Test Wota 1 como medio de evaluación y ajuste acuático para el paciente, obteniendo significativos resultados que fueron validados mediante puntajes que se calificaron de acuerdo a la evolución en cada actividad acuática, aquel que fue aplicado en la primera sesión y al finalizar el tratamiento, sumando así los puntajes logrados por los niños.
- Eficazmente el 100% de la población obtuvo un excelente ajuste mental y adaptación en el medio acuático, el cual fue la base primordial para el desarrollo del resto de actividades, descritas en el Test Wota 1, las cuales provocaron de manera efectiva una mejora en el estado físico del niño, por lo cual el 100% de la población mejoró su estado cardiovascular y retorno venoso aquel que estuvo influido por el gradiente de presión, ejercido por el efecto de inmersión en el agua, que conjuntamente a los ejercicios terapéuticos provocaron un buen trabajo cardiopulmonar, mejorando de igual forma en un 70% de los niños su control respiratorio.
- La relajación muscular se obtuvo en el 100% de la población pediátrica ya que mediante el efecto miorelajante brindado por la termorregulación y el movimiento rotacional fluido, en los diferentes ejes del cuerpo, se logró normalizar el tono, inhibiendo de esta manera los patrones anormales de movimiento, para facilitar la movilidad y por ende conseguir un mejor control postural que se obtuvo en un 57% de forma muy buena, 47% de forma buena y el 0% de forma nula.
- Una buena relajación muscular brindó una mejora en la movilidad articular, en un 77% de forma total y en un 23% de forma parcial, lo cual puso en evidencia su efectividad en cuanto a este efecto fisiológico.
- Los resultados en cuanto a la mejoría del estado psicológico, en el paciente con Parálisis Cerebral Infantil, fueron exitosos ya que el 100% de la población mejoró notablemente su autoestima, participación, integración social, diversión y alegría, comprobando de esta forma la eficacia del Concepto Halliwick en Pediatría.

Conclusiones:

- La aplicación del Concepto Halliwick en nuestra población pediátrica, aportó grandes beneficios en cuanto a su estado físico, mental y psicológico, que correlacionados de manera adecuada, adaptaron de manera eficaz, al niño, en el medio acuático.
- El nivel de función respiratoria mejoró de manera notable como pre requisito para la terapia acuática, mediante la movilidad activa y pasiva del tronco, y de igual forma el control de la respiración buco-nasal, evitando así el atragantamiento de agua que produciría en el niño mal estar y temor al medio acuático.
- El medio acuático como ambiente termorregulador y cinético-activo proporciono una adecuada relajación muscular en los infantes, inhibiendo el patrón anormal de movimiento, facilitando el movimiento aquel que mejoro la calidad de control postural de forma estática y dinámica.
- La notoria sensación de satisfacción, euforia y diversión en el medio acuático, produjo en el niño mayor seguridad y autoestima, ya que por medio del deseo mental, la integración y la participación social los infantes se sintieron seres activos y lógicamente incluidos con el resto de niños, aquello que se consiguió en toda la población pediátrica efecto de estudio de forma satisfactoria.
- Los logros y metas obtenidas mediante la aplicación del Concepto Halliwick, coadyuvaron al resto de terapias convencionales en tierra, que reciben los infantes, aquella que en trabajo conjunto a la terapia específica en el agua brindaron un mejor estado de salud y calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS

1. Afifi, K. (2006). *Neuroanatomía funcional*. México: Mc Graw Hill.
2. Apkarian, A., Bushnell, M., Treede, R., & Zubieta, J. (2005). *Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease*.
3. Barnes, M., & Johnson, G. (2008). *Upper motor neurone syndrome and spasticity*. Cambridge: Cambridge University Press.
4. Bisbe, Santoyo, & Segarra. (2012). *Fisioterapia en Neurología*. Madrid: Panamericana.
5. Blair, E. (2010). Epidemiology of the cerebral palsies. *Orthop Clin North*.
6. blogspot.com. (2011). *Rehabilitación acuática*. Recuperado el 01 de 02 de 2014, de <http://arkinedes.blogspot.com/p/hidroterapia-concepto-halliwick.html>
7. Bobath, K. (2005). *Base neurofisiológica para el tratamiento de la parálisis cerebral*. Madrid: Panamericana.
8. Cano, R., & Collado, S. (2012). *Neurorehabilitación*. Madrid: Panamericana.
9. Constitución del Ecuador. (2012). Recuperado el 10 de 11 de 2013, de <http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/Constitucion-2008.pdf>
10. Einspieler, C., Prechtl, & Bos, A. (2004). Pretchl's method on the qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants. *Clinics in Developmental medicine N° 167*.
11. Espinosa, J., Arroyo, Maroto, P., Ruzi, D., & Moreno, J. (2010). *Guía Esencial de rehabilitación*.
12. Fejerman, N., & Fernández, E. (1997). *Neurología pediátrica*. Buenos Aires: Edit. Médica Panamericana.
13. Gonzáles, D. (2011). Universidad Técnica de Ambato.
14. Gonzales, M. (2008). *Fisioterapia en Neurología. Estrategias de intervención en Parálisis cerebral*. Colombia: Umbral Científico.
15. Graziano, M. (2005). The organization of behavioral repertoire in motor cortex. *Rev. Neurosci*.
16. Lasersson, S. B. (2008). *Lo esencial en sistema nervioso y sentidos especiales*. Madrid: Harcourt Brace.
17. Madrigal, A. (2011). *La parálisis cerebral*. España: Inmerso.
18. Martin, J. (1988). *Neuroanatomía*. Madrid: Prentice Hall.

19. Martínez, M., Vega, J., & Porteros, S. (1998). *Manual de Medicina Física*. Madrid: España.
20. Monckeberg, F., & Albino, A. (2004). *Desnutrición, mal oculto*. Buenos Aires: Caviar Ble, Colección Cono Sur.
21. Morris, C. (2007). *Definition and clasification of cerebral plasy: a historical prespective*.
22. Morris, C., & Condie, D. (2009). Recent developments in healthcare for cerebral palsy. *International Society for Prosthetics and Orthotics* .
23. Ojeda, J., & J.M, I. (2004). *Neuroanatomía humana: aspectos funcionales y clínicos*. Barcelona: Masson.
24. Porter, R. (1994). *Corticospinal function and voluntary movement*. Oxford: Oxford University Press.
25. Redondo, M., & Conejero, J. (2012). *Rehabilitación infantil*. Madrid: Panamericana.
26. Retacua. (2012). *Qué es halliwick*. Recuperado el 20 de 05 de 2013, de <http://www.halliwick.es/>
27. Rodda, J., Graham, H., & Carson, L. (2004). *Sagital gait patterns in spastics diplejia*.
28. Rodríguez, E. (2010). *Reflejos primitivos*. Recuperado el 05 de 10 de 2013, de <http://www.reflejosprimitivos.es/3.html>
29. Rosembaump, Paneth, N., Levitiona, Goldstein, M., & Bax, M. (2006). *The definition and clasification of cerebral palsy*.
30. Sanger, T., Chen, D., & Fehlings. (2010). *Definition and classification of hiperkinetic movement in childhood*.
31. Snell, R. (2010). *Neroanatomía clínica*. Barcelona: Wolters Kluwer.
32. Van Essen, D., lewis, J., Drury, H., Hadjikhani, N., Tootell, R., & Bakircioglu, M. (2001). Mapping visual cortex in monkeys and humans using surface - bases atlases.
33. Vásquez, G. (2005). *Neurociencia, bases y fundamentos*. Buenos Aires: Polemos.
34. Yáñez, A. (2011). *Neuroanatomía*. Santiago de Chile: Mediterráneo.