



UNIVERSIDAD
FASTA

TESIS DE LICENCIATURA
PEREYRA MARIQUENA
- 2021 -

Beneficios de la Hidroterapia en niños con E.C.N.E.

Tutora: Lic. Maqui María Guillermina.

Asesoramiento Metodológico: Dra. Mg Minnaard Vivian A. – Lic. Tonin Maria Gisela.

*“No es lo importante lo que uno hace,
sino cómo lo hace, cuánto amor, sinceridad y fe
ponemos en lo que realizamos.*

*Cada trabajo es importante, y lo que yo hago no lo puedes hacer tú,
de la misma manera que yo no puedo hacer lo que tú haces”*

Madre Teresa de Calcuta

Especialmente para mi abuela María.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer particularmente a mis padres por brindarme apoyo incondicional desde un primer momento, por creer y confiar en mí en cada decisión tomada.

A mi abuela María, quien hubiera estado orgullosa y feliz por este gran logro de su nieta. No llegaste de forma física a presenciar esto, pero siempre siento tu compañía en cada paso.

A mis hermanas y hermano, por su apoyo y compañía a la distancia.

A mis amigas de la vida, y a las que fui conociendo durante esta hermosa carrera. Gracias por tanto tiempo y sentimientos compartidos.

A Guillermina Maqui, que sin conocerme, desde un primer momento me brindo su conocimiento y ayuda para poder realizar esta investigación.

A los profesores y autoridades de la Universidad FASTA, a la Dra. Mg. Vivian Minnaard y a la Lic. María Gisela Tonin, por su ayuda metodológica, por su paciencia y dedicación.

Los niños con Encefalopatía Crónica No Evolutiva padecen de alteraciones en el movimiento, la postura y el tono muscular, debido a una lesión o defecto en un cerebro inmaduro, que interfiere en el desarrollo y maduración del niño. Es de suma importancia realizar un tratamiento kinésico, en el cual se plantee la terapia acuática como complemento para lograr una mejor calidad de vida en este tipo de pacientes.

Objetivo: Analizar cuáles son los beneficios de la terapia acuática, en relación al tono muscular y la postura, que identifican los kinesiólogos en pacientes con E.C.N.E de 3 a 15 años, que asisten a un centro privado de la ciudad de Mar del Plata, en el año 2021.

Métodos e investigación: El tipo de investigación que se llevó a cabo es de tipo descriptiva, no experimental y transversal. La muestra seleccionada en forma no probabilística por conveniencia, está formada por 20 Kinesiólogos que han rehabilitado o rehabilitan en la actualidad mediante Hidroterapia. La recolección de datos se realizará mediante encuesta online.

Resultados: Al llevar a cabo el análisis, el 60% de los kinesiólogos revelaron que el sexo predominante de atención es el masculino; y el rango de edad que prevalece entre sus pacientes es de entre 5 a 8 años. El 70% de los profesionales indicó que sus pacientes presentan espasticidad y un 75% de ellos, mencionaron que estos poseen tetraplejía. Según los kinesiólogos, los trastornos asociados que presentan los pacientes con E.C.N.E son los problemas ortopédicos; y los que dificultaron el tratamiento hidroterápico fueron los cognitivos, la conducta, emocionales, deglutorios y respiratorios. Al identificar las afecciones de la postura de los niños con E.C.N.E, los kinesiólogos seleccionaron que predomina la falta de estabilidad de tronco; el control de cabeza y cuello; y el tronco en flexión anterior, hiperextensión o hacia algún lateral. Ante el aumento del tono muscular, el 85% de los encuestados optaron por disminución del rango articular en sus pacientes; y el 80% eligieron contracturas articulares. Ante la disminución del tono muscular, el 85% de los profesionales coincidieron que sus pacientes poseen nulo o escaso control cefálico y de tronco, y debilidad. El 100% de los encuestados consideran a la terapia acuática como una excelente herramienta de trabajo para el tratamiento con E.C.N.E. El 70% de los kinesiólogos expresaron que los pacientes asisten a la pileta 2 veces por semana. De las técnicas que resultaron más efectivas fueron, Halliwick, Movilizaciones, Watsu y Bad Ragaz.

Conclusión: La terapia acuática aporta múltiples beneficios a los pacientes con déficits neurológicos, es por eso que se presenta como un buen complemento al tratamiento kinésico, mejorando no solo el tono muscular y la postura, también el equilibrio, la coordinación de los movimiento, la respiración, la parte cognitiva y somatosensorial, y sobre todas las cosas, logra mejorar la calidad de vida.

Palabras claves: E.C.N.E; terapia acuática; tono muscular; postura.

Children with Chronic Non-Evolutionary Encephalopathy suffer from alterations in movement, posture and muscle tone, due to an injury or defect in an immature brain, which interferes with the development and maturation of the child. It is very important to perform a kinesic treatment, in which aquatic therapy is considered as a complement to achieve a better quality of life in this type of patient.

Objective: To analyze results of the benefits of aquatic therapy, in relation to muscle tone and posture, identified by kinesiologists in patients with NECE aged 3 to 15 years, who attend a private center in the city of Mar del Plata, in the first quarter of 2021.

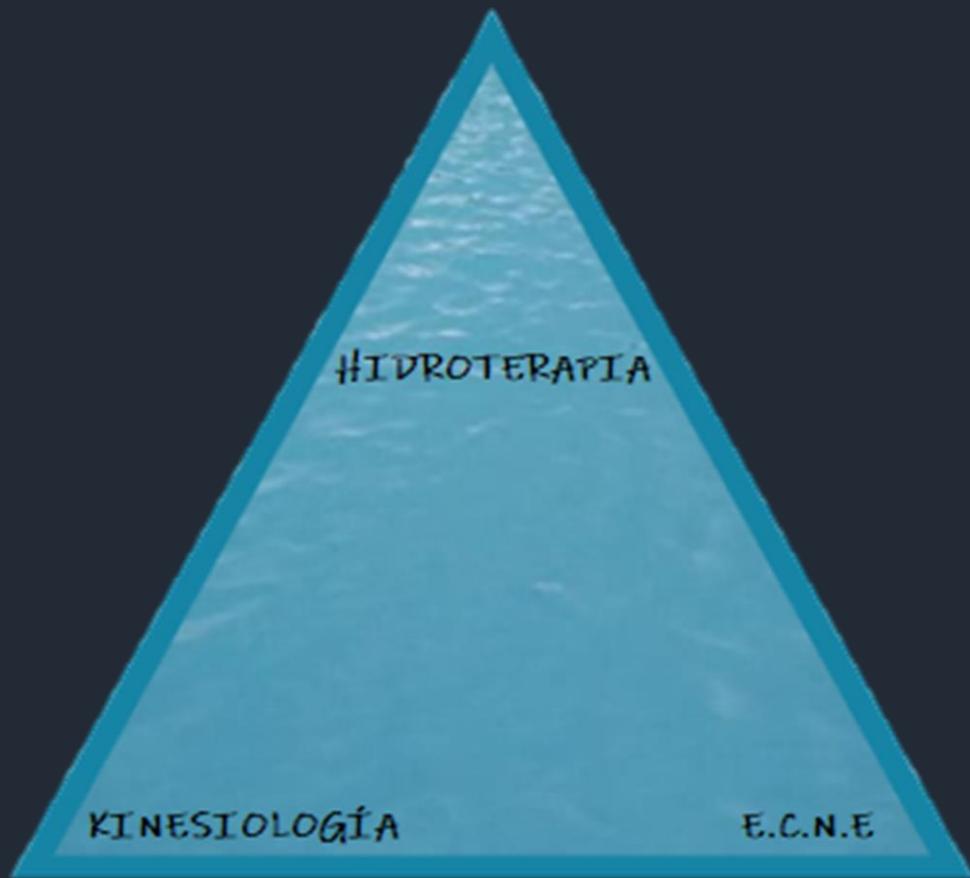
Methods and research: The type of research carried out is descriptive, non-experimental and cross-sectional. The sample selected in a non-probabilistic way for convenience, is made up of 20 Kinesiologists who have rehabilitated or are currently rehabilitating through Hydrotherapy. Data collection will be done through an online survey.

Results: When carrying out the analysis, 60% of the kinesiologists revealed that the predominant sex of attention is male; and the age range that prevails among their patients is between 5 to 8 years. 70% of the professionals indicated that their patients have spasticity and 75% of them mentioned that they suffer from tetraplegia. According to kinesiologists, the associated disorders that patients with E.C.N.E present are orthopedic problems; and those that made hydrotherapy treatment difficult were cognitive, behavioral, emotional, swallowing and respiratory. When identifying the postural disorders of children with E.C.N.E, the kinesiologists selected that the lack of trunk stability predominates; head and neck control; and the trunk in anterior flexion, hyperextension or towards some side. Given the increase in muscle tone, 85% of those surveyed opted for a decrease in joint range in their patients; and 80% chose joint contractures. Given the decrease in muscle tone, 85% of the professionals agreed that their patients have no or poor head and trunk control, and weakness. 100% of those surveyed consider aquatic therapy as an excellent working tool for treating E.C.N.E. 70% of physiotherapists expressed that patients attend the pool 2 times a week. Of the techniques that were most effective were, Halliwick, Mobilizations, Watsu and Bad Ragaz.

Conclusion: Aquatic therapy provides multiple benefits to patients with neurological deficits, that is why it is presented as a good complement to kinesic treatment, improving not only muscle tone and posture, but also balance, coordination of movement, breathing, the cognitive and somatosensory part, and above all, it manages to improve the quality of life.

Keywords: E.C.N.E; aquatic therapy; muscular tone; position

INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO I.	
E.C.N.E.....	13
CAPÍTULO II.	
HIDROTERAPIA.....	24
CAPÍTULO III.	
DISEÑO METODOLÓGICO.....	33
CAPÍTULO IV.	
ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACION.....	41
CONCLUSIÓN.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	61



INTRODUCCIÓN

La Encefalopatía Crónica No Evolutiva (E.C.N.E) o antiguamente llamada Parálisis cerebral (PC) describe un amplio espectro de incapacidades motoras no progresivas y causadas por daño al cerebro en el momento del nacimiento o en periodo perinatal. El cuadro clínico cambia a medida que el sistema nervioso se desarrolla y el niño crece (Downie, 1989)¹. En cuanto a la incidencia a nivel mundial se ha calculado del 2 a 2.5 por mil recién nacidos vivos, en USA cada año hay cerca de 10.000 casos nuevos de E.C.N.E, es más frecuente en niños muy prematuros o de término. En la Argentina está representada alrededor de 1.500 nuevos casos anuales, más precisamente de 2 a 3 recién nacidos vivos por año (Herrera Sterren & Berra, 2020)². Esta enfermedad se caracteriza por alteraciones de los sistemas neuromusculares, musculoesqueléticos y sensoriales que son el resultado inmediato de una fisiopatología o consecuencias indirectas desarrolladas para compensar los trastornos. La denominación E.C.N.E implica un trastorno de la postura y del movimiento, a menudo se puede asociar con retraso mental o dificultades del aprendizaje, alteraciones del lenguaje, problemas de la audición, epilepsia o alteraciones visuales. En función de la extensión de la lesión, esta patología puede manifestarse como hemiplejía, diplejía, tetraplejía, triplejía o monoplejía. Y según la sintomatología clínica puede ser: espástica, como resultado de una lesión en la corteza motora o proyecciones de la sustancia blanca en las áreas sensoriomotrices corticales; atetósica, por afectación a nivel de los ganglios basales y sus conexiones con la corteza prefrontal y premotora; atáxica, por daño en el cerebelo; o forma mixta, que incluye espasticidad con atetosis o ataxia.

Independientemente del área de lesión involucrada, los niños con E.C.N.E presentan características comunes, como tono muscular anormal, alteración del control motor selectivo, reacciones asociadas, alteración de la alineación musculoesquelética, alteración del control postural y del equilibrio, y fuerza muscular inapropiada (Carné, 2004)³.

A lo largo de la historia han existido muchos métodos para tratar a estos niños, esta gran variedad se extiende por la gran diversidad de cuadros clínicos que se pueden encontrar en un mismo diagnóstico.

La terapia acuática o Hidroterapia:

¹Downie, en su libro escribió las causas que pueden generar E.C.N.E en niños, las cuales son: prematuridad, asfixia, traumatismo durante el nacimiento, ictericia severa, hipoglucemia, infección viral intrauterina, meningitis neonatal, causas genéticas, y causas vasculares. Es más probable que los niños pretérmino sufran daño cerebral por traumatismo durante el parto y también porque sus sistemas respiratorio y cardiovascular inmaduros los hacen propensos al desarrollo de hipoxia e hipotensión.

²La incidencia es certera según el Anuario Estadístico Nacional de Discapacidad.

³La hipertonia y la espasticidad son las manifestaciones más frecuentes de un tono muscular anormal en estos niños, ambas limitan la capacidad para iniciar el movimiento y moverse con rapidez, ya que la activación del mecanismo de reflejos de estiramientos depende de la velocidad. Además, el movimiento involuntario puede interrumpir el voluntario de forma parcial o total, haciéndolo incoordinado, se evidencia una falta de movimientos finos y debilidad.

Procedimiento terapéutico que resulta del uso combinado del agua como medio y de técnicas y modelos de rehabilitación, con el fin de producir en la persona efectos curativos y recreativos que faciliten la función, que promuevan la adhesión al tratamiento y la consecución rápida de los objetivos propuestos para el mismo, según Mogollon (Fajardo-López & Moscoso-Alvarado, 2013)⁴.

En la planificación de la sesión de hidroterapia se deben tener en cuenta aspectos como la profundidad de la piscina, la temperatura del agua, la estabilización distal del paciente y la velocidad ejercida durante el movimiento. Dentro de sus beneficios se incluye la reducción del tono, prevención de contracturas, mejora del equilibrio estático y dinámico, fortalecimiento muscular, beneficios cardiovasculares, motivación, recreación y socialización (Cano de la Cuerda & Collado Vázquez, 2012)⁵. Un niño con E.C.N.E suele tener serias dificultades tanto para aceptar los estímulos que recibe del exterior como para integrarlos. Por ello sin una correcta integración sensorial el tratamiento o actividad acuática que se realiza no servirían ya que el cerebro no retiene la información que recibe y no es capaz de emitir una respuesta. Inicialmente el trabajo del fisioterapeuta dentro del agua consiste en valorar las posibilidades de integración; ayudar a tolerar, ya que al principio sienten rechazo por lo desconocido, con el tiempo y la confianza el rechazo se transforma en tolerancia; repetición de estímulos; aportar seguridad y confianza; y la participación activa como resultado final (Fernández Suárez, 2007)⁶. La E.C.N.E, al ser fundamentalmente un trastorno motor, la capacidad de integrar sensaciones posturales, equilibratorias y cinestésicas es básico para eliminar miedos y a partir de ahí poder progresar en el tratamiento.

Por lo anteriormente mencionado surge el problema de investigación:

¿Cuáles son los beneficios de la terapia acuática, en relación al tono muscular y la postura, que identifican los kinesiólogos en pacientes con E.C.N.E de 3 a 15 años, que asisten a un centro privado de la ciudad de Mar del Plata, en el año 2021?

⁴Fajardo-López y Moscoso-Alvarado, ponen en evidencia que esta modalidad terapéutica se considera óptima para el entrenamiento de la capacidad aeróbica por las respuestas fisiológicas que genera a nivel cardiovascular y respiratorio en los niños con E.C.N.E, generando aumento del retorno venoso, disminución de presión arterial, la frecuencia cardíaca y respiratoria.

⁵Cano de la Cuerda y Collado Vázquez, indican que el soporte de la flotación ofrece una disminución de la percepción del peso corporal, la persona es capaz de mover en el agua sus extremidades con mayor amplitud, favoreciendo el fortalecimiento, la elongación y la reeducación muscular. Al realizar movimientos rápidos se producen turbulencias que ofrecen mayor resistencia al movimiento, además de fortalecer músculos debilitados, puede incrementarse el estímulo sensitivo, facilitando patrones de movimiento

⁶Fernández Suarez, remarca que al crear un marco estructurado de trabajo con estos pacientes resulta favorable, es decir, realizar un programa de ejercicios, siguiendo los mismos pasos y el mismo orden, aportan seguridad y adaptación de su conducta al entorno. El acompañamiento de la familia y la parte lúdica es importante en el tratamiento.

Se plantea el siguiente Objetivo general:

Analizar cuáles son los beneficios de la terapia acuática, en relación al tono muscular y la postura, que identifican los kinesiólogos en pacientes con E.C.N.E de 3 a 15 años, que asisten a un centro privado de la ciudad de Mar del Plata, en el año 2021.

Los objetivos específicos son:

- Indagar los beneficios de la terapia acuática que identifican los kinesiólogos, en relación al tono muscular y la postura.
- Identificar los beneficios de la terapia acuática que reconocen los kinesiólogos en relación a la postura.
- Examinar el grado de discapacidad/alteración que identifican los kinesiólogos en sus pacientes.
- Determinar cuáles son las técnicas de abordaje dentro del agua que seleccionan los kinesiólogos.



CAPÍTULO I

"E.C.N.E."

La Encefalopatía Crónica No Evolutiva (E.C.N.E) describe un grupo de trastornos del desarrollo, del movimiento y de la postura, con limitación de la actividad, y es el resultado de un daño o lesión no progresiva que ha ocurrido en el sistema nervioso central (SNC) del feto. A pesar de esto, el cuadro clínico cambia a medida que el sistema nervioso se desarrolla y el niño crece (García Galant, 2018)⁷.

Rubio Ruda (2016), brinda una definición más precisa la cual es:

“Grupo de trastornos no progresivos que tienen en común alteración del tono muscular, la postura corporal y la motricidad, estas manifestaciones son secundarias a lesiones o malformaciones producidas durante el período de desarrollo temprano del cerebro”⁸.

En cuanto a la incidencia a nivel mundial se ha calculado del 2 a 2.5 por mil recién nacidos vivos, en USA cada año hay cerca de 10.000 casos nuevos de E.C.N.E. En la Argentina, según el Anuario Estadístico Nacional de Discapacidad del 2016, está representada alrededor de 1.500 nuevos casos anuales, más precisamente de 2 a 3 por 1000 recién nacidos vivos al año. La prevalencia en relación a la edad gestacional, se considera que los recién nacidos de menos de 28 semanas presentan hasta el 36% de PC. Entre las 28 a 32 semanas es el 25%. De 32 a 38 semanas 2.5% y de 38 a 40 semanas el 32%. Por lo tanto esta patología se presenta con mayor frecuencia en los prematuros y en recién nacidos de término, además en los países subdesarrollados donde el cuidado pre y posnatal es casi inexistente y los marcadores indican un alto déficit nutricional. En los países desarrollados, el nacimiento de niños con E.C.N.E no ha disminuido a pesar de las mejoras obstétricas y cuidados perinatales de los últimos años (Herrera Sterren & Berra, 2020)⁹.

A la hora de comprender este trastorno hay que tener en cuenta la severidad de la lesión cerebral, el momento vital en el que se produce y el entorno en el que se va a desarrollar el niño. Todos ellos interrelacionan e influyen en los resultados cognitivos y en la capacidad de neuroplasticidad en niños con lesiones congénitas. La edad en la que ocurre el evento es relevante, ya que el nivel de maduración cerebral puede influir en el grado de especialización hemisférica y en la plasticidad además de en el desarrollo funcional de

⁷El autor agrega que es la causa más común de discapacidad física en menores, constituyendo un problema de primera magnitud por su cronicidad y por las implicaciones médicas, sociales y culturales que comporta.

⁸Definición de Encefalopatía Crónica No Evolutiva, según Rubio Ruda, en su artículo “alternativas de tratamiento fisioterapéutico desde el enfoque neurorrehabilitador en parálisis cerebral espástica”, publicado en 2016.

⁹Incidencia de la PC, tomada de un artículo científico publicado en el año 2020.

áreas corticales en las diferentes etapas postnatales (Muriel, Ensenyat, García-Molina, Aparicio-López & Roig-Rovira, 2014)¹⁰.

La E.C.N.E no tiene cura, aunque se puede lograr una notable mejoría si se sigue el tratamiento adecuado desde el momento en que se comunica el diagnóstico. Este se lleva a cabo mediante la exploración clínica, pruebas psicológicas y sensoriales para evaluar los síntomas asociados. También se realizan estudios complementarios por medio de exámenes neurológicos, Resonancia Magnética, Tomografía Axial Computarizada, Ultrasonidos y Encefalogramas (Póo Arguelles, 2008)¹¹. Los rasgos comunes a todos los tipos de E.C.N.E son el retraso en el desarrollo motor por alteración en los mecanismos del equilibrio postural o de los reflejos posturales, también la persistencia de reflejos primitivos infantiles que deberían haberse integrado en el sistema nervioso, en una determinada etapa evolutiva, entre estos se destacan: el reflejo de Moro, los reflejos de prensión palmar y plantar, la marcha automática, el reflejo de hiperextensión de la nuca, los de sostén y enderezamiento, también hay reflejos posturales como los tónico-laberínticos, cervicales asimétricos y simétricos. Aquí los padres son los primeros en detectar que algo en su hijo no anda bien, pudiendo apreciar una postura irregular o un retraso en algunas de las etapas de su desarrollo como por ejemplo al momento de rodar, sentarse, sonreír, entre otras cosas. Algo importante a observar es el tono del bebé, si este es bajo o hipotónico el niño está flácido, relajado y puede parecer abatido. En cambio sí se aprecia un aumento del mismo, va a estar hipertónico y el pequeño parece rígido o tieso. Siempre hay que tener en cuenta los valores de referencia dentro de los límites de la normalidad, entre las 28 a las 40 semanas evoluciona desde la hipotonía global del eje y de los miembros a hipertonia en flexión de las extremidades y a un refuerzo del tono de los extensores y flexores del eje (Samoano Suárez, Tan Pereda, San Martín Delgado & Montes de Oca Méndez, 2012)¹². Hasta los 2 años de vida la valoración semiológica del niño se apoya en gran medida en la observación del crecimiento y los hitos o logros del desarrollo. Las grandes etapas de la maduración cognitiva y social, en especial hasta la edad escolar y el perfeccionamiento del área motora en sus aspectos más finos, son elementos importantes a considerar dentro de la metodología clínica y suponen, entre otros aspectos, el conocimiento de la madurez global del niño. Por todo ello el Pediatra debe conocer en primer lugar la normalidad, sus

¹⁰El lugar de la lesión es un factor importante predictivo del perfil de deterioro cognitivo. Las lesiones en el hemisferio izquierdo están asociadas a alteraciones significativas en el lenguaje y las producidas en el hemisferio derecho están relacionadas con problemas de atención y visopercepción. Una intervención temprana en niños con E.C.N.E podría dar lugar a una mejora en la reorganización cerebral y ayudar con ello, de manera directa, a la calidad de vida de estos pacientes.

¹¹Médica especializada en neurología de la Asociación Española de Pediatría, quien describió en su investigación al E.C.N.E, donde dio una definición, clasificación, diagnóstico y tratamiento del mismo.

¹²Los autores de este artículo abordan los signos precoces de la E.C.N.E para obtener un diagnóstico rápido.

variantes y la evolución del niño antes de determinar y dar valor a las anomalías que encuentran en el examen. En niños menores de 2 años es muy importante valorar el progreso psicomotor, conocer los signos de alerta y las variables de lo que es normal en los ítems del desarrollo (Espinoza Díaz, Amaguaya Maroto, Cuilqui Barrionuevo, Espinosa Moya, Silva Acosta, Angulo Procel, Rivera Pérez & Aquiles Jaya, 2019)¹³. Al momento de hablar sobre la etiología de esta enfermedad, se puede decir que no hay una respuesta concreta, sino que se da por diversos factores que tienen lugar antes, durante o después del nacimiento, dentro de los 3 primeros años de vida. Entre un 10 a 15% de los niños con E.C.N.E adquieren este trastorno en el periodo postnatal a consecuencia de infecciones cerebrales, como la meningitis bacteriana, o bien por lesiones en la cabeza. Así también, hay muchos casos en los que nunca se sabe la causa que lo desencadenó y solo se observa una lesión en la región del cerebro encargada del control de la función motora. (Madrigal Muñoz, 2014)¹⁴.

Tabla N°1: Etiología de la Parálisis Cerebral

PRENATAL	PERINATAL	POSTNATAL
<ul style="list-style-type: none"> • Hipoxia. • Exposición de la madre a un virus o a infecciones. • Predisposición de la madre al aborto. • Exposición a Rayos X. • Intoxicaciones de la madre. • Enfermedades metabólicas. • Diabetes. • Incompatibilidad del Rh sanguíneo. • Hemorragia intracraneal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desprendimiento de la placenta. • Asfixia perinatal: déficit en la oxigenación del feto. • Hemorragia intracraneal. • Traumatismos 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades infecciosas. • Accidentes cardiovasculares. • Meningitis. • Traumatismos o golpes en la cabeza. • Intoxicaciones por el uso inadecuado de los medicamentos. • Deshidratación. • Anoxias. • Trastornos metabólicos.

Fuente: Madrigal Muñoz (2014)

¹³En los pacientes con E.C.N.E, el proceso psicomotriz se ve interrumpido de forma temprana, usualmente entre los 12-18 meses de edad, aunque en casos severos puede evidenciarse de forma más precoz. Los retrasos de los hitos del desarrollo (corregidos para la edad gestacional) más importantes que se deben indagar son: (i) no sentarse a los 8 meses de edad; (ii) no caminar a los 18 meses de edad; (iii) preferencia de una mano antes del año de edad. La limitación en las actividades es la consecuencia directa de estos trastornos motores, que se acompañan generalmente con alteraciones perceptivas y cognitivas.

¹⁴Tradicionalmente, se atribuía como causa predominante de esta patología a la asfixia ocurrida durante la etapa perinatal, sin embargo, se ha demostrado que sólo representa un 10%. La mayoría de las E.C.N.E se deben a otros factores como los que se exponen a continuación.

Con respecto a la clasificación del E.C.N.E, como menciona Lorente Hurtado (2007)¹⁵ de acuerdo a la sintomatología clínica se divide en: Espástica, siendo la más frecuente, caracterizada por hipertonía e hiperreflexia con disminución del movimiento voluntario, aumento del reflejo miotático y predominio característico de la actividad de determinados grupos musculares que condicionarán la aparición de contracturas y deformidades; Discinética, la cual se manifiesta por la presencia de actividad involuntaria, cambios bruscos de tono y persistencia exagerada de reflejos arcaicos; Atáxica, como resultado de una lesión en el cerebelo, refiriendo hipotonía, incoordinación, temblor intencional y déficit visual; y Mixta, ya que la existencia de varios tipos de alteración motora es frecuente, pero, en general se denominan en función del trastorno motor predominante. Según la gravedad de afectación, puede ser: Leve, las limitaciones funcionales solo se ponen en evidencia en las actividades motrices más avanzadas como, correr, saltar, escribir, etc, estos niños suelen necesitar más tiempo para aprender y ejecutar estas acciones; Moderada, existen trastornos en la marcha, sedestación, cambios de postura, manipulación y lenguaje, también necesitan de asistencia física para poder participar en tareas propias de su edad; Grave, la discapacidad restringe la independencia del niño en la vida diaria, porque presenta disfunción en el control del equilibrio y poca habilidad para usar sus manos en cotidianidad, tienen dificultades para participar en la dinámica familiar debido a déficits en la comunicación, su calidad de vida está seriamente alterada, dependen de material adaptado, ayudas para la movilidad y de la asistencia personal para controlar la postura y facilitar el movimiento; y Profunda, en este caso la capacidad motriz se encuentra muy reducida y es necesaria la asistencia personal para las actividades más básicas como las de alimentación, suele ir asociada a otros problemas importantes a nivel cognitivo, de lenguaje, visual, etc (Gilberto Moreno, 2014)¹⁶. Según la topografía se puede clasificar a grandes rasgos en unilateral, la cual afecta solo un lado del cuerpo, y bilateral que altera a ambos. Calzada Vásquez Vela & Vidal Ruiz (2014)¹⁷ también la divide en Hemiplejía, cuando la parálisis se limita a un hemicuerpo, los problemas motrices suelen ser más evidentes en el miembro superior; Diplejía, el déficit se da en las cuatro extremidades, con predominio de la zona inferior; Tetraplejía, siendo esta una

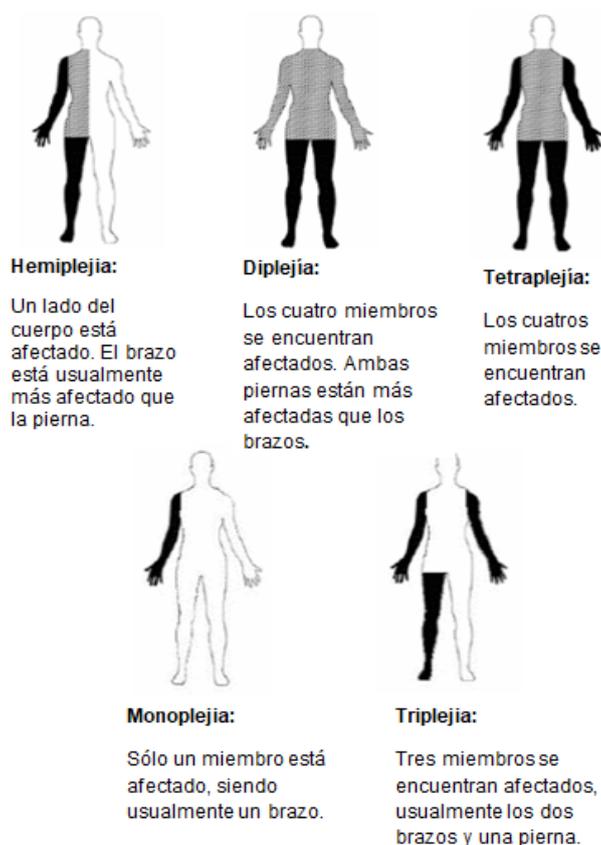
¹⁵Artículo descriptivo sobre concepto, diagnóstico y tratamiento de la E.C.N.E. Desarrollado por la Médica Pediátrica Lorente Hurtado, en el año 2007.

¹⁶Los estudiantes que escribieron esta Guía de Práctica Clínica sobre el “Abordaje y manejo de la parálisis cerebral”, entre los que se destacó Gilberto Moreno, aportan que el abordaje de un niño con E.C.N.E siempre debe incluir tres clasificaciones diferentes: Topográfica, Clínica y Grado de afectación; esta información debe obtenerse por medio de la observación e interacción con el paciente y la familia y será necesaria para un adecuado enfoque diagnóstico y terapéutico.

¹⁷La gran mayoría de los niños se encuentran clasificados dentro de la categoría espástica, siendo ésta abarcada hasta en un 75 a 80%, mientras que el resto se divide en los otros dos tipos, atáxica o mixta. Dentro de la variedad espástica es de gran importancia la zona topográfica afectada para poder realizar una adecuada clasificación y poder mermar tratamientos exitosos, sobre todo hablando de tratamiento quirúrgico.

alteración global, incluidos el tronco, los brazos y las piernas, con preponderancia en los segmentos superiores; Triplejía, hay compromiso de tres partes del cuerpo, siendo esta poco frecuente; y Monoplejía, en este caso presupone un trastorno de una sola parte, pero no se da de manera pura ya que suele también incluirse con menor intensidad otra extremidad.

Figura N°1: Clasificación topográfica de E.C.N.E.



Fuente: Glogowska Urszula (2013)

En el ámbito internacional, se ha consagrado al sistema de clasificación GMFCS (Gross Motor Function Classification System) desarrollado en el año 1997 por Palisano y Cols, el cual clasifica en cinco niveles de afectación de menor a mayor gravedad en lo que atañe a la movilidad general. Para cada uno de estos, existe una descripción de la actividad funcional a las distintas edades, que puede ser utilizada también como valor pronóstico. La diferencia entre estos se basa en la capacidad funcional, especialmente en lo que se refiere a la postura, la deambulaci3n y la necesidad de dispositivos auxiliares (Dos Santos de Oliveira & Ortega Golin, 2016)¹⁸. El I del GMFCS presentan baja severidad, buen

¹⁸Las autoras de este artículo, Dos Santos & Ortega Golin, en el año 2016, describieron el sistema de clasificaci3n de la E.C.N.E "Gross Motor Function Classification System" para poder desarrollar las t3cnicas propuestas por ellas para reducir el tono y la elongaci3n muscular pasiva de esta poblaci3n.

desempeño motor y limitaciones funcionales poco pronunciadas; las del V son niños con múltiples desordenes, que tienen limitaciones en el control voluntario de los movimientos y en la habilidad de mantener una postura anti gravitatoria del cuello, del tronco y tono muscular (Del Pilar Martínez Marín, Angarita Fonseca, Rojas Gutiérrez, Rojas Pérez & Velandias Rojas, 2013)¹⁹.

A continuación se podrá observar cada uno de los niveles con sus respectivas limitaciones.

Figura N°2: Escala GMFCS.

- **Nivel I:** marcha sin restricciones. Limitaciones en habilidades motoras más avanzadas
- **Nivel II:** marcha sin soporte ni ortesis. Limitaciones para andar fuera de casa o en la comunidad
- **Nivel III:** marcha con soporte u ortesis. Limitaciones para andar fuera de casa y en la comunidad
- **Nivel IV:** movilidad independiente bastante limitada
- **Nivel V:** totalmente dependientes. Automovilidad muy limitada

Fuente:

<https://www.guiadisc.com/wp-content/uploads/2013/06/paralisis-cerebral-actualizacion-del-concepto-diagnostico-y-tratamiento.pdf>

Este sistema de clasificación, no obstante, no informa sobre la capacidad funcional de las extremidades superiores, es por ello que se ha elaborado un sistema de clasificación para evaluar la gravedad de afectación de las mismas: MACS (Manual Ability Classification System). La cual se utiliza a partir de los 4 a 18 años de edad y describe cinco niveles que se basan en la capacidad del niño para auto-iniciar la habilidad para manipular objetos y su necesidad de asistencia o de adaptación para realizar actividades manuales en la vida cotidiana. (Armando Bravo, Rivera & Zapata Criollo, 2016)²⁰. En la imagen a continuación se podrá observar desde el nivel I que incluye a los pequeños con limitaciones leves, mientras que los chicos con graves limitaciones funcionales se encuentran normalmente en los niveles IV y V.

¹⁹En este artículo, los autores hacen referencia a los diferentes niveles que tiene el sistema de GMFCS y aportan que la gravedad de la función motora gruesa está relacionada directamente con las habilidades funcionales, la necesidad de elementos de ayuda y de un cuidador.

²⁰Artículo en el cual se utilizó la escala MACS para el estudio e investigación de la función motora manual en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral en el ámbito terapéutico durante el año 2016 en la ciudad de Cali, Bogotá.

Figura N°3: Escala MACS

- **Nivel I. manipula objetos fácil y exitosamente** (ninguna restricción de la independencia ni limitación en actividades de la vida diaria). Limitaciones para algunas actividades que requieren velocidad y precisión
- **Nivel II. Manipula la mayoría de objetos pero con alguna reducción en la calidad o velocidad de ejecución:** ciertas actividades pueden ser evitadas u obtenidas con dificultad o emplearse formas alternativas de ejecución; usualmente no restricción en la independencia de las actividades de la vida diaria
- **Nivel III. Manipula los objetos con dificultad, necesita ayuda para preparar o modificar las actividades:** la ejecución es lenta, éxito limitado en la calidad. Las actividades sólo son realizadas independientemente si antes han sido organizadas o adaptadas
- **Nivel IV. Manipula una limitada selección de objetos fáciles de usar y sólo en situaciones adaptadas:** requiere soporte continuo y equipo adaptado para logros parciales de la actividad
- **Nivel V. No manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar aun acciones sencillas:** requiere asistencia total

Fuente:

<https://www.guiadisc.com/wp-content/uploads/2013/06/paralisis-cerebral-actualizacion-del-concepto-diagnostico-y-tratamiento.pdf>

En cuanto a los trastornos asociados, estos hacen referencia al grado en el que un individuo tiene limitaciones en función del problema motor según las parte del cuerpo que se encuentren comprometidas. En el caso de E.C.N.E, estos son: Déficit auditivos, algunas veces con agnosia, en parte debido a una hipoacusia o sordera parcial o total; Disfunción vestibular, no es posible controlar el alineamiento de la cabeza en movimiento; y Defectos visuales, como estrabismo, nistagmo y hemianopsia, que en muchos casos van relacionados con déficit en el control del deslizamiento de los ojos y puede ocasionar alteración en la percepción que dificultarán el aprendizaje. También se encuentran Déficit perceptivos y sensoriales que dificultan la percepción de una acción, esta depende de la información disponible a través de los sistemas sensoriales, así como de la representación interna del movimiento, si alguno de estos falla, no proporciona una referencia adecuada, el niño puede tener una organización pobre de la actividad que va a realizar; y Problemas Somatosensoriales, ocasionados secundariamente por una mala alineación musculoesquelética (Kleinsteuber Sáa, Avaria Benaprés & Varela Estrada, 2014)²¹. Puede haber Alteraciones del lenguaje, que incluyen disfunciones como afasia receptiva, dislexia, incapacidad para organizar y seleccionar adecuadamente las palabras; Déficit cognitivo, el retraso mental puede obedecer al trastorno primario, pero también al secundario a los problemas motores y sensoriales; Trastornos de la conducta, en algunos niños están relacionados con componentes emocionales como la frustración, dificultades de comunicación o de adaptación al entorno o con la propia disminución del control motor; y Cambios emocionales, son debidos principalmente a factores como la sobreprotección, la hospitalización frecuente y la sobre interpretación de gestos y actitudes del niño, que hacen que los padres actúen de una forma inadecuada, incrementando más su incapacidad. Otros

²¹Las autoras en la actualización sobre E.C.N.E, describen que alrededor del 50% de las personas afectadas con esta patología presentan algún grado de déficit intelectual, el mismo porcentaje se da para los defectos visuales, no es así para el déficit auditivo que representa de un 10 a 15%.

problemas que acompañan al niño en su desarrollo son los Respiratorios, la insuficiencia muscular para toser puede conducir a un aumento en la incidencia de infecciones respiratorias; los Problemas circulatorios, surgen ya que tienen una falta de maduración en el sistema vascular, debido a la escasa movilidad; y los Trastornos ortopédicos, se dan porque las fuerzas musculares anormales actúan sobre el hueso en crecimiento. Las contracturas articulares, la subluxación o la luxación de cadera, la escoliosis, el equinismo y la torsión femoral o tibial son deformidades frecuentes, especialmente en niños con espasticidad (Macías Merlo & Fagoaga, 2018)²². Independientemente del área de lesión involucrada, los niños con E.C.N.E presentan características comunes, como tono muscular anormal, alteración del control motor selectivo, reacciones asociadas, inadecuada alineación musculoesquelética, pobre o nulo control postural y equilibrio, y fuerza muscular inapropiada. Se entiende por tono muscular a una contracción permanente, involuntaria, de grado variable, no fatigable y de carácter reflejo, realizada para conservar una postura o para mantener dispuesto a un músculo para una contracción voluntaria subsiguiente. El tono muscular anormal puede alterar el control del movimiento con problemas en la coordinación y secuencia de este, ya sea para la función de las actividades diarias o en la marcha. Estos niños pueden sufrir alteraciones del tono, resultando espásticos, distónicos, atáxicos, hipotónicos o pudiendo tener una afectación mixta, por lo que se ve seriamente afectado su control postural (Peña-Salinas, Oliva-Pascual-Vaca & Lérica-Ortega, 2012)²³. Se entiende por éste a la capacidad del cuerpo de mantener una alineación correcta del centro de gravedad dentro del eje corporal, de manera que todas las articulaciones y segmentos del cuerpo trabajen de forma económica, óptima y global, coordinando las distintas tensiones musculares para equilibrar la postura y eliminar los acortamientos del tejido que se derivan del desequilibrio postural. La falta de un adecuado manejo postural y de la espasticidad lleva a posiciones viciosas, torsiones óseas y contracturas, lo que determina otras patologías (Juárez, 2012)²⁴. En el niño con E.C.N.E los movimientos y reacciones asociadas aparecen con más frecuencia debido a la incapacidad de fraccionar el mismo, a la falta de habilidad en una actividad motriz particular, a las fuerzas de acción dependiente, a la incapacidad de inhibir los músculos que son innecesarios en una actividad muscular, etc. Las anomalías en la alineación son los principales indicios que contribuyen a las alteraciones del control motor. Las personas con esta patología tienen muchas dificultades para mantener una actividad muscular anticipadora, y esta dificultad se pone en evidencia cuando actúan de forma voluntaria. La asimetría persistente en el

²²El autor de este libro "Fisioterapia en pediatría" en su segunda edición en el año 2018, da una descripción completa de, entre otras, la E.C.N.E y sus trastornos asociados.

²³ Los autores de este artículo dan una definición precisa del Tono Muscular, además de consideraciones generales del mismo.

²⁴Concepto de control postural dado por Juárez, en el año 2012.

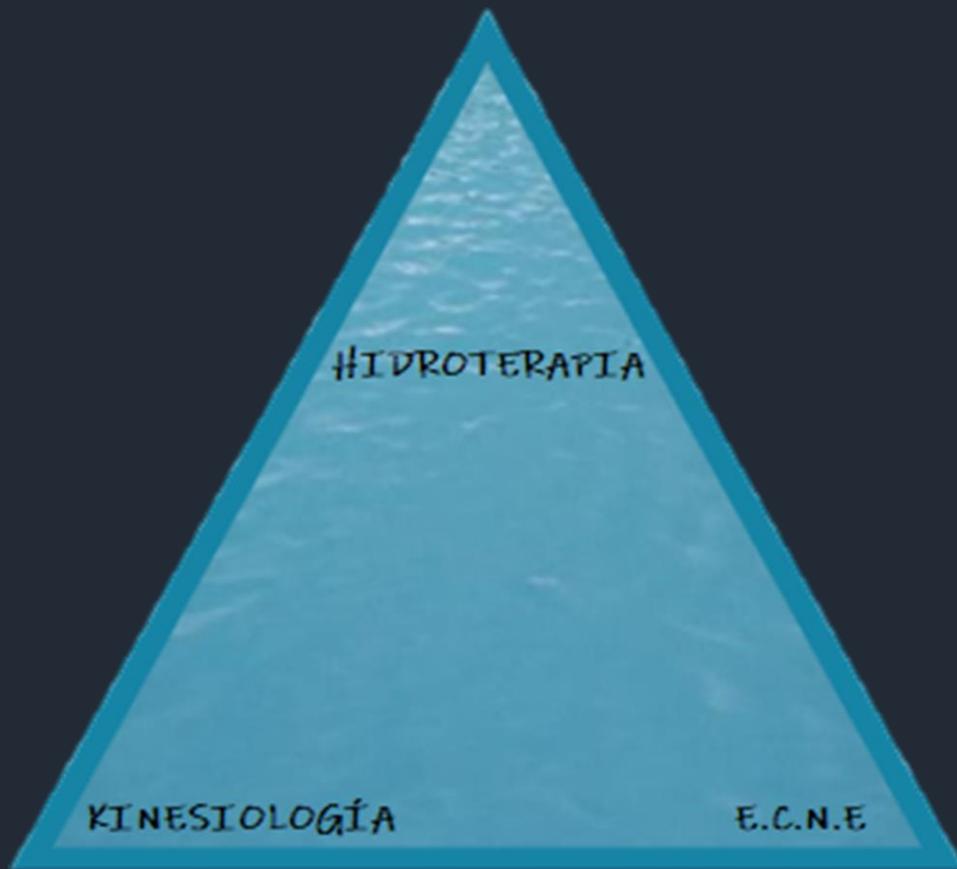
soporte de peso limita el movimiento en el lado de descarga, y eso puede contribuir al desarrollo de deformidades estructurales como las que ya se han mencionado anteriormente. A menudo, el niño no puede adaptarse a la superficie de apoyo porque el cuerpo no está en eje. Estas limitaciones añaden al déficit de movimiento, y la espasticidad o tensión muscular anormal puede dificultar dicha acción. Con frecuencia, el lado que parece más estable para el soporte es en realidad el lado más tenso. A esto se le suma las deformidades de pie y tobillo que en estos pacientes son muy comunes, las más típicas son: equino normalmente asociado a varo o valgo con espasticidad, calcáneo valgo con excesiva flexión dorsal, metatarsos aductos con aumento del tono de la musculatura intrínseca del pie, hallux valgus aducto, pie cavo con desbalance de la musculatura intrínseca y extrínseca del mismo (Bermejo Franco, 2012)²⁵. De acuerdo a las características propias de la enfermedad y de los trastornos asociados, el tratamiento de la E.C.N.E requiere del trabajo interdisciplinario con áreas que aporten soluciones a cada uno de los problemas que surjan, esto involucra terapia física y ocupacional, tratamientos médicos y quirúrgicos, ayudas mecánicas y el control de las condiciones asociadas. Existe una gran cantidad de clasificaciones propuestas por distintos autores, pero ninguna es suficiente para formular los planes de tratamiento adecuados. La terapeuta deberá realizar una evaluación detallada, basada principalmente en las funciones motoras. Sabiendo que el cuadro clínico en estos niños varían a lo largo de los años, todavía no es posible predecir el desarrollo natural de la afección en cada uno en particular, pero sí en el valor de la intervención precoz, es importante conseguir una mayor interacción con su madre, fuente de transmisión de experiencias primarias con la finalidad de no perder potencial, para la adaptación social, emocional y capacidad para aprendizaje futuro (Gómez-López, Jaimes, Palencia Gutiérrez, Hernández & Guerrero, 2013)²⁶. Un objetivo importante en la infancia es facilitar las experiencias sensoriomotrices y favorecer el aprendizaje de las actividades psicomotrices. En terapia se enfoca el desarrollo teniendo en cuenta el alineamiento y la estabilidad postural, permitiendo a la vez la aparición de actividades motrices como control cefálico, volteo, sedestación, alcance de objetos, rastreo o gateo, cambios de postura, bipedestación y marcha, las cuales promueven el desarrollo de la percepción espacial, el conocimiento del propio cuerpo y la exploración del entorno. Es de vital importancia la comunicación y la ayuda a la familia para la mejora de la calidad de vida de todos los afectados, directa o indirectamente. El profesional intentará obtener el máximo rendimiento posible, teniendo en cuenta la presencia de un cerebro dañado, adaptando las expectativas de progreso ya que

²⁵El autor describe las alineaciones anormales que surgen de esta patología y las dificultades que esto ocasiona a la hora de deambular, así propone dispositivos que ayuden a la marcha.

²⁶Los autores añaden que los objetivos básicos del manejo de estos pacientes son: 1) el aspecto motor; 2) la atención a los trastornos asociados, y 3) prevenir alteraciones sobre el desarrollo global.

el pequeño presenta una adquisición tardía de las habilidades motoras y una escala de progreso lenta de una etapa a la siguiente y menos variedad de habilidades que un bebé normal (Levitt, 2012)²⁷.

²⁷Autor del libro "Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor", en el cual da una explicación detallada y certera de las pautas que hay que tener en cuenta a la hora del tratamiento de los niños con E.C.N.E.



CAPÍTULO II

"HIDROTERAPIA"

En los últimos años se ha impuesto a la hidroterapia como parte del tratamiento de la parálisis cerebral infantil, debido a las propiedades beneficiosas que aporta el agua ya que en este medio los niños se ven más capaces y motivados de realizar actividades (Fragala-Pinkham, Smith, Lombard & O'Neil, 2014)²⁸. El medio acuático, y especialmente la flotabilidad, permite oportunidades a los niños de ser activos e iniciar múltiples interacciones sociales con sus instructores y otros pares, que en tierra estas oportunidades serían limitadas debido a restricciones gravitacionales (Güeita-Rodríguez, García-Muro, Rodríguez-Fernández, Cano-Díez, Chávez-Santacruz & Palacios-Ceña, 2019)²⁹.

Según informa González Santamaría (2011)³⁰:

“Etimológicamente la palabra Hidroterapia proviene de los términos griegos 'Hydor' (agua) y 'Therapeia' (terapia). Es una actividad física en la que se utiliza el medio acuático como agente terapéutico en cualquier forma, estado o temperatura ya que es la consecuencia del uso de agentes físicos. Es una disciplina que se engloba dentro de la fisioterapia y medicina.”

La terapia acuática ha sido practicada por diferentes culturas durante muchos siglos. Las aplicaciones del agua con fines terapéuticos conforman uno de los más antiguos procedimientos curativos de los que la humanidad ha dispuesto desde sus orígenes debido a su utilización en el tratamiento de las disfunciones físicas. Hipócrates, fue uno de los creadores de las bases más sólida de la hidroterapia, considerándola como factor terapéutico para el restablecimiento del equilibrio del organismo, recomendando siempre tomar en cuenta la temperatura del agua y el ambiente donde se realice esta terapia, ya que él planteaba que se podía utilizar como medio para combatir dolores articulares como consecuencia de procesos inflamatorios o contracturas musculares (San, 2016)³¹. De esta manera, con el paso del tiempo, la terapia acuática se ha ido desarrollando y adquiriendo mayor auge debido a la gran importancia en sus múltiples campos, entre los que se encuentran, rehabilitación neurológica, reumatológica, ortopédica, deportiva, entre otros.

²⁸Los autores del artículo “Ejercicio aeróbico acuático para niños con parálisis cerebral” demuestran cómo ha ido ganando importancia el medio acuático para tratamiento de niños con E.C.N.E.

²⁹En este consenso pone en manifiesto que los programas de trabajo dentro del agua proporcionan un ambiente agradable que aumenta la función de niños y jóvenes con trastornos neuromotores y otras discapacidades del desarrollo.

³⁰El autor realizó una investigación acerca de la aplicación de la hidroterapia como parte del tratamiento para inhibir la espasticidad facilitando el movimiento sin presencia de la gravedad. Esta misma estimula la coordinación motriz, realiza tonificación muscular, mejora las capacidades cardiorrespiratorias y ofrece posibilidades reales de aprendizaje motor e integración social.

³¹Guía médica española donde el autor San, en el año 2016 expresa como la terapia acuática ha ido funcionando para la rehabilitación a través de los siglos.

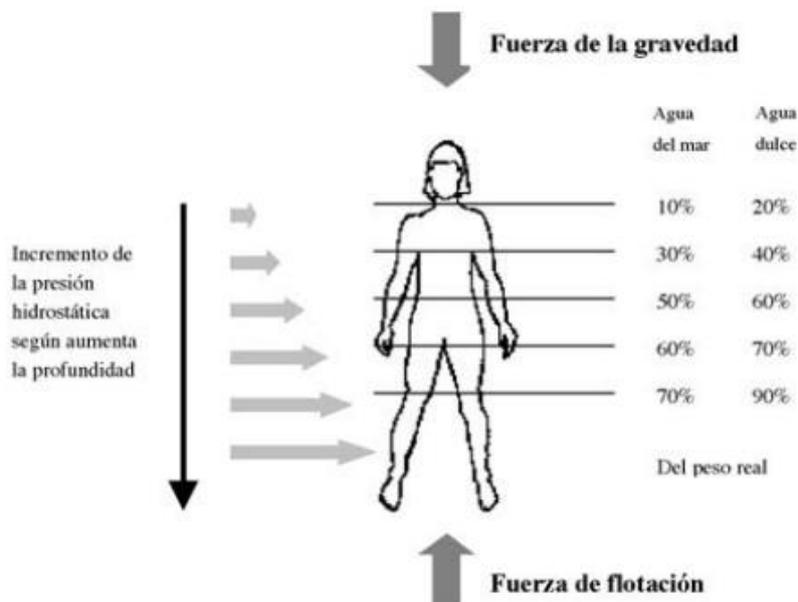
Es importante reconocer también a la Hidrocinesiterapia, ya que es una rama de la Kinesioterapia que implica el aprovechamiento de las propiedades térmicas y mecánicas del agua, usándose como un medio donde se realizan una amplia gama de técnicas, movilizaciones y ejercicios. Esto es beneficioso para recuperar o mejorar la función, la flexibilidad, la potencia muscular y la forma física; en un ambiente agradable, sereno y tranquilo, aprovechando de manera adecuada los factores intrínsecos y extrínsecos del agua, que puede ir asociada o no a otras técnicas y aplicada individualmente con indicación precisa y personalizada. Se diferencia de la hidroterapia, porque hace hincapié en el movimiento dentro del agua, y no en la mera aplicación del elemento como agente terapéutico (García Matas, 2006)³². Rodríguez Fuentes e Iglesias Santos (2002)³³ señalan que el agua logra sus efectos terapéuticos gracias a aportar al cuerpo una energía mecánica y/o térmica, por ello se dice que las propiedades del uso del agua van a venir determinadas por Principios Mecánicos, como lo son los factores hidrostáticos, hidrodinámicos e hidrocineéticos; y Térmicos, los cuales son aplicaciones calientes y frías. Al momento de describir los Factores Hidrostáticos, es necesario mencionar que la presión hidrostática es la base del principio de flotación, de empuje o de Arquímedes. El agua ejerce una fuerza vertical hacia arriba a todo cuerpo sumergido en ella, actuando sobre su gravedad. Esta presión es la causante de que en el medio acuático parezca que el peso del cuerpo disminuya y exista mayor facilidad para trabajar dentro de este medio, gracias a la flotación, el paciente realizará los ejercicios de carga con una reducción importante de su peso corporal, según la profundidad a la que trabaje, que le facilitará el movimiento y lo hará con menos dolor. Se denomina peso aparente, a la diferencia entre el empuje y el peso propio del cuerpo, éste varía en función de la respiración (en espiración forzada todos los cuerpos se hunden; en inspiración máxima la mayoría flotan) y otros factores, tales como sexo, edad, capacidad vital y densidad corporal. Tampoco se debe olvidar de la compresión generada por la presión hidrostática del agua, según la Ley de Pascal, la presión transmitida en un punto cualquiera del fluido se va a transmitir a todos los puntos del mismo. Esta compresión depende del peso específico del organismo, así como de la altura absoluta del nivel del agua que gravita sobre el mismo, así está afecta al sistema venoso, a las cavidades corporales y a los músculos, también se originan cambios metabólicos por

³²Médico hidrólogo que da una definición de Hidrocinesiterapia, además de aportar que es una de las técnicas más sofisticadas, y la única con la que se pueden obtener efectos beneficiosos gracias a la aplicación simultánea de calor, masaje y movilidad a los que se han de añadir otros como los derivados del posible paso a través de la piel de los elementos mineralizantes de las aguas mineromedicinales, con efectos locales y generales, inmediatos y tardíos.

³³Este artículo describe las bases físicas que fundamentan la hidroterapia. El desarrollo del mismo está determinado por dos aspectos, el primero, ver cuáles son esos principios físicos, el segundo, ver cuáles son las aplicaciones prácticas de los mismos, es decir, cómo, porqué y para qué del uso de dichos principios en la práctica de fisioterapia.

disminución del consumo de oxígeno, lo que conlleva a relajación muscular y disminución del tono.

FIGURA N°4: Influencia del peso aparente según el nivel de inmersión.



Fuente: https://www.researchgate.net/profile/Gustavo-Rodriguez-Fuentes/publication/257057704_Bases_fisicas_de_la_hidroterapia/links/5b4a6460a6fdccad_aecb96e4/Bases-fisicas-de-la-hidroterapia.pdf

Los Factores Hidrodinámicos, facilitan o resisten el movimiento dentro del agua y cuyo adecuado uso permite una progresión en los ejercicios. Un cuerpo al moverse dentro del medio acuático, ya percibe una resistencia hidrodinámica que se opone a su avance, las turbulencias y la inercia de la aspiración generada por dicho movimiento también contribuyen. Esto genera una diferencia de presiones, que es máxima en la parte anterior y mínima en la posterior, y el flujo de agua hacia atrás generará un fenómeno de depresión y aspiración que desencadena turbulencias que van a dificultar el cambio brusco de sentido del desplazamiento, dificultad que será mayor cuanto menos hidrodinámica sea la forma del cuerpo (Lago Calvo, 2018)³⁴. Los Factores Hidrocinéticos tienen como finalidad la utilización de la piscina con el fin de dar una mejora a la propiocepción, y así enviar información al cerebro sobre la posición del cuerpo y el equilibrio. Hacen referencia a usar el agua en función de un componente de presión, bien por aplicar una proyección de agua contra el cuerpo, o bien por una agitación de la misma (Cabrera Capote, López Pérez & Bravo

³⁴La autora hace referencia a que todo cuerpo que se sumerge en agua y se mueve va a sufrir una resistencia al movimiento 900 veces mayor que la que el aire opone a ese mismo movimiento.

Acosta, 2009)³⁵. No solo los principios mecánicos ejercen efectos terapéuticos, sino que también es necesario destacar a los térmicos. Estos mismos, están relacionados con las distintas formas de propagación e intercambio de calor entre el cuerpo y la temperatura del agua. El organismo humano propaga y pierde calor de 4 formas, conducción, convección, radiación y evaporación. Cuando un individuo se sumerge al agua, la energía térmica se intercambia a través de la convección y la conducción, mientras que las últimas dos propiedades se producirán en la parte del cuerpo que se encuentre fuera del agua (Rivero Callejas, 2016)³⁶. Se debe señalar que, en el caso de que el agua esté caliente, producirá analgesia ya que el calor aumentará el umbral de sensibilidad de los nociceptores y disminuirá la velocidad de conducción nerviosa y por lo tanto, la contracción muscular. También generará un incremento de la temperatura local y vasodilatación, específicamente sube entre 0,5 y 3°C, esto provocará que progresivamente baje el tono muscular e hiperemia y ayude a los procesos de reparación tisular pero también habrá pérdida de calor y lentitud del torrente sanguíneo. Otro efecto es el sedante, siempre que la temperatura no sea muy elevada, de lo contrario, cuando haya aplicaciones muy calientes y de corta duración aparecerá insomnio y excitación. Al hablar de efecto antiespasmódico, se puede decir que afecta tanto a la musculatura estriada como a la lisa de los órganos y vísceras, ocasionando, como se mencionó anteriormente, una disminución del tono, y este efecto facilitará la movilización. Al señalar los efectos sobre el tejido conjuntivo, se observa más elasticidad con posterior mejora en cuanto a la rigidez articular. Por otro lado, el agua fría va a producir, en principio, una vasoconstricción, se debe tener cierto recaudo con el tiempo de su utilización ya que demasiado tiempo retrasa el proceso de cicatrización y está contraindicado en pacientes con afectación arterial o venosa porque produce espasmo vascular o estancamiento venoso. También, el agua a temperaturas frías provoca analgesia y relajación muscular, debido a la disminución de la excitabilidad de las terminaciones nerviosas y reduce el espasmo muscular (Cárdenas Prieto, 2017)³⁷. En lo que refiere a las instalaciones de la piscina, Prentice (2001)³⁸ dice: esta misma, no debe tener medidas

³⁵ Los autores del libro "Agentes Físicos" señalan que este factor va a depender de las atmósferas de presión a las que se utilice el agua, del ángulo de incidencia sobre el cuerpo, si existe algún tipo de resistencia en caso de que sea subacuático, etc.

³⁶ La conducción es un intercambio de energía térmica por contacto físico entre dos superficies. Lo importante aquí es tener presente que la grasa actúa más como aislante que como conductor. En cuanto a la convección es el proceso de transferencia térmica que presentan especialmente líquidos y gases, desplazándose las partes del líquido más calientes a las más frías.

³⁷ Autor de una revisión sistémica realizada en el año 2017 sobre la Efectividad de la hidroterapia en la parálisis cerebral infantil.

³⁸ También se pueden utilizar otras temperaturas como menciona el autor de este libro: que considera agua muy fría a menos de 15°C, la cual se utiliza por periodos muy cortos y para baños parciales; entre los 16 a 28 °C, se realizan aplicaciones breves en caso de baños totales como los que acompaña la antroterapia; el uso de agua caliente es de 37 a 40 °C, y se debe manejar con

inferiores a 3 x 3,5 m, también debe contar con un área profunda, de 1,5 m en adelante, y una de menor profundidad, aproximadamente de 75cm. El suelo debe ser liso y tener gradaciones bien señalizadas. La temperatura es un factor muy importante y varía según la actividad que se realice, para trabajar en el agua, es apropiada entre 32 y 34°C. En cuanto a las contraindicaciones casi no las hay, solo se encuentran úlceras o heridas abiertas, enfermedades cutáneas contagiosas, esta restricción es importante por razones sanitarias, para reducir los riesgos de contagio del paciente o de cualquier otra persona que utilice la piscina, también, fiebre, infecciones del tracto urinario, alergias a las sustancias químicas de la piscina y problemas cardíacos (Ahón Jiménez, 2018)³⁹. Existen múltiples objetivos que los profesionales tendrán en cuenta a la hora de trabajar en hidroterapia. La integración sensorial es uno de ellos, un niño con parálisis cerebral suele tener serias dificultades tanto para aceptar los estímulos que recibe del exterior como para integrarlos, si esto no se concluye de forma correcta, el cerebro no será capaz de captar la información propuesta en la actividad y no habrá una respuesta. La maduración emocional, se define como la capacidad que tienen las personas de ir haciéndose más tolerantes y así lograr adaptar la conducta al entorno; esto depende de la facultad de integrar sensaciones, si hay dificultad, el proceso debe ser lento y cuidadoso; de crear un marco estructurado, siempre siguiendo los mismos pasos y en el mismo orden; de una iniciación precoz; y de un trabajo en conjunto con la familia (Kang Vera, 2016)⁴⁰.

Continuando con estos, el control respiratorio es muy importante porque ayudará a relajar al niño, así podrá controlar y rebajar sus miedos como también su nivel de ansiedad; provocará un mayor nivel de atención; y desarrollará respuestas más rápidas y eficientes. También se encuentra, potenciar las relaciones sociales que puede ser con padre o madre, a través de esto se consigue una mayor afectividad entre ambos debido en gran parte a tener a su hijo cerca de su cuerpo, el contacto físico con su progenitor es muy importante ya que proporciona una sensación de protección y bienestar que es muy beneficioso. Además la participación en grupo de padres e hijos contribuye a aumentar la capacidad de atención del niño, la imitación de conducta de otros e incluso facilita el aprendizaje. En el aspecto terapéutico se trabajara en varios factores como lo son: estabilidad, equilibrio, coordinación, movilidad, auto organización del movimiento, flotación, relajación, desplazamientos y disociación.

precaución y no debe asociarse a ejercicios intensos, por el peligro de hipotensión; y por último de 41 a 45 °C, se considera el límite tolerable.

³⁹El autor refiere que las contraindicaciones serán siempre relativas, según las características de cada paciente, en relación al tratamiento de hidroterapia.

⁴⁰El autor en su trabajo "Aplicación de hidroterapia y movilizaciones en niños con parálisis cerebral" explica con claridad los objetivos para los que se lleva a cabo este método de rehabilitación.

A la hora de realizar una rehabilitación acuática existen muchos métodos para hacerlo, entre los que se destacan Bad Ragaz, Watsu, Ai Chi, Feldenkrais Acuático, Halliwick, entre otros. El método de Bad Ragaz, también llamado de los anillos, es de origen suizo y consiste en realizar movimientos activos y pasivos, y combina los efectos de la flotación de los cuerpos con la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP). En este caso el fisioterapeuta asiste en la movilización de las articulaciones, y ayudándose también de diferentes instrumentos que son colocados en las extremidades superiores, inferiores y pelvis del paciente para ayudarlo a flotar. En esta técnica se usan 3 posiciones principales, por lo tanto el terapeuta debe estar hundido en el agua hasta la cintura para mantener una estabilidad óptima. Durante la posición 1 el paciente se mueve de forma activa y el terapeuta lo mantiene fijo, la persona determina la resistencia controlando la velocidad de desplazamiento. En la 2, ambos se desplazan juntos en la dirección del movimiento deseado. Y en la 3, el alumno se queda fijo mientras que el fisioterapeuta lo empuja, así se realiza una contracción isométrica contra las fuerzas frontal y de succión (Zambrano Susatama, 2019)⁴¹. Por otro lado, según Zumba Guerra (2015)⁴² existe otro método llamado Watsu, fue creado en la década de los ochentas por Harold Dull, consiste en la ejecución de movimientos de flexión, extensión, y rotación del cuerpo dentro la piscina, proporcionando así relajación y amplitud articular, disminuyendo el dolor y mejorando la coordinación y fuerza muscular. Además, combina masaje y bienestar, ya que utiliza el agua a una temperatura adecuada, entre 34-36°C, con el objetivo de relajar tanto el cuerpo como la mente del individuo. A partir de la flotación y del movimiento continuo de los diversos flujos, el paciente experimenta una relajación profunda armonizándose con su vida. El rol del terapeuta en este sentido es el de crear un espacio de seguridad y continuo apoyo, estando completamente presente, acompañándolo en vez de interferir en su fluir. En esta técnica los músculos se estiran de forma suave y gradual, de modo que se refuerza su funcionamiento y se aumenta su flexibilidad, mejorando al mismo tiempo la circulación sanguínea y facilitando la eliminación de sustancias dañinas. La técnica Ai Chi tiene como base los principios del Tai Chi, dentro de la cultura china se obtienen grandes beneficios al practicarla, como relajación mental y física, se logra oxigenar de mejor manera el cerebro dando así más energía y mejorando las capacidades intelectuales, físicas y sociales. Mediante este método el fisioterapeuta enseña verbal y visualmente una combinación de

⁴¹Este método, creado por fisioterapeutas en el año 1960, presenta una variedad de los ejercicios al servicio del profesional como excelente herramienta de intervención en diversidad de patologías; por supuesto del punto de vista neurológico, ortopédico y reumatológico.

⁴²La sensación de flote o sumergido en el agua crea la impresión de volver al estado fetal y nos induce a obtener una paz mental. Debemos tomar en cuenta que los beneficios que aporta esta técnica no solamente van enfocados al aspecto físico o fisiológico ya que el beneficio emocional o psicológico también tiene gran importancia al momento de liberar las tensiones y dar pasó a las emociones.

ejercicios de miembros superiores, inferiores y tronco con un ritmo lento y coordinado, el cual el paciente debe realizar en bipedestación dentro de la pileta. El individuo debe estar sumergido con una profundidad a nivel supraescapular y con las rodillas semiflexionadas. Se pone en práctica un programa de trabajo acuático y de relajación que combina la respiración profunda con movimientos amplios, lentos, continuos y fluidos, y se concentra principalmente en el equilibrio, la fuerza, la relajación, la flexibilidad y la respiración y dicho trabajo, trae equilibrio tanto al cuerpo como a la mente, permitiendo que la energía interna fluya (Vela & Chavero, 2011)⁴³. En cuanto método Feldenkrais Acuático, su creador fue Moshé Feldenkrais, y este consiste en aplicar dos modalidades de trabajo, una es la autoconciencia a través del movimiento y la otra es la integración funcional. En la primera que se mencionó, la voz del fisioterapeuta guía la atención del alumno a través de lecciones donde se establecen secuencias de movimiento conectadas, estas se realizan en diferentes configuraciones corporales (supino, prono, cuadrupedia, sedestación o bipedestación) de forma que a base de elementos de restricción al desplazamiento, el paciente debe recurrir a recursos que habitualmente no utiliza en sus patrones habituales. Así es como se genera un contexto que facilita el aprendizaje a través de la exploración y la propia experiencia. En el segundo caso, los ejercicios son de forma individual, y es el tacto suave del profesional el que guía la experiencia sensorial y de movimiento de la persona, invitando de igual forma a que este tenga nuevas opciones y estrategias mejorando un potencial que luego se lleva a la vida diaria. Como modelo de integración funcional, basándose en las etapas de desarrollo temprano de los niños, aquí se van a llevar a cabo ejercicios pasivos combinados con respiraciones lentas y profundas además de movimientos rítmicos. Esto aporta con la auto percepción del cuerpo y relajación de la mente produciendo así un bienestar general del cuerpo (Huerga Pérez, 2015)⁴⁴. El método Halliwick, es un programa de aprendizaje que particularmente a niños con problemas neurológicos, les facilita el proceso de asimilación de patrones posturales y funcionales, así como la reducción de movimientos anormales. Las metas que se llevan a cabo son potenciar al máximo las habilidades funcionales de los discapacitados y la integración social. Este se basa en el desarrollo de un programa de 10 puntos, es un proceso estructurado de aprendizaje, con el que un niño puede progresar hacia la independencia en el agua gracias al dominio de sus movimientos corporales (Velasco Redondo, Trujillo Maldonado & Vallejo Maldonado, 2020)⁴⁵.

⁴³Los autores sostienen que la salud es uno de los temas que hoy en día preocupan a la sociedad y esta misma se asocia a la mejoría a través del agua, es por eso que en su trabajo de investigación describen los diferentes programas acuáticos.

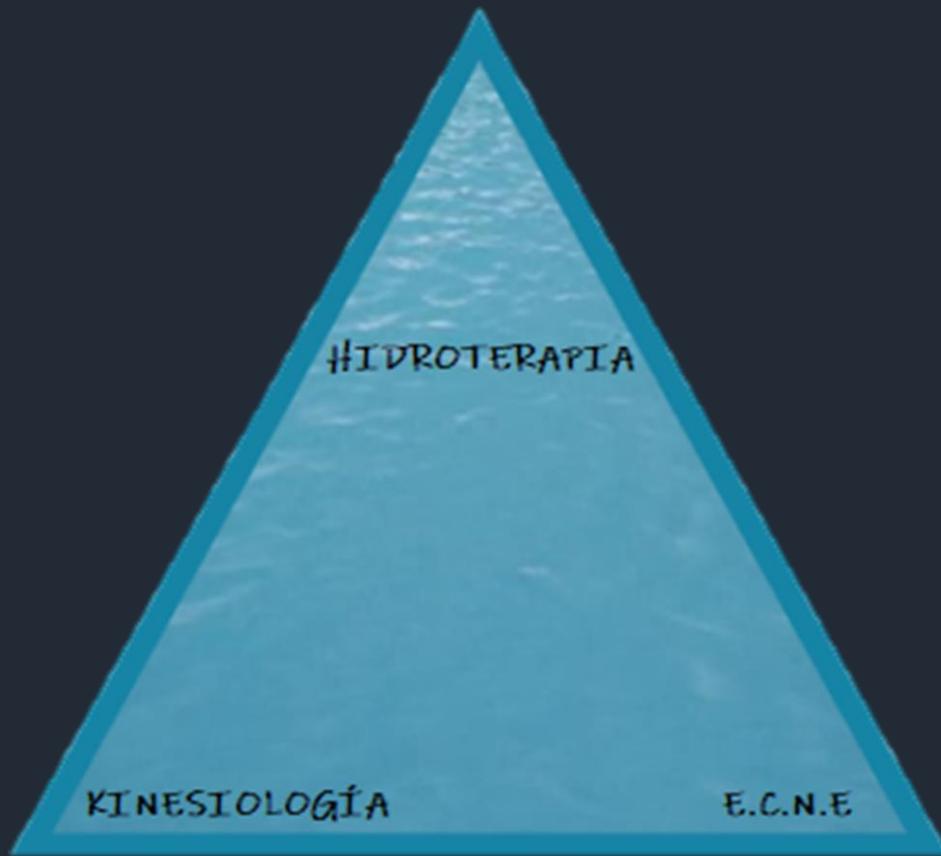
⁴⁴El autor del siguiente artículo es Fisioterapeuta, Doctor por la Universidad de Valencia y Licenciado en Bioquímica. Actualmente se encuentra en el cuarto año de la tercera formación internacional acreditada que se realiza en Barcelona.

⁴⁵El origen del concepto se remonta a 1949, creado por James McMillan.

En este método, como dice San José-de León & San José-Rodríguez (2015)⁴⁶, es el instructor quien favorece el cambio de patrones del niño, ya que utiliza estímulos del medio acuático para que el paciente busque soluciones para dominar una tarea específica. No se utilizan flotadores de apoyo. La metodología de trabajo es "one-to-one"; donde un fisioterapeuta otorga al paciente el apoyo suficiente para que aprenda a manejarse en el agua sin recursos de flotación. Así gradualmente logran iniciar el control de sus movilizaciones con el abandono paulatino del soporte. El trabajo en el agua se desarrolla siguiendo un protocolo que consta de 10 puntos, que es la base del concepto Halliwick. A continuación se mencionan: El protocolo fue creado por James McMillan en 1949. Quien refiere los siguientes ítems Ajuste mental / Desvinculación / Control de las rotaciones transversales / Control de las rotaciones sagitales / Control de las rotaciones longitudinales / Control de la rotación combinada / Empuje ascendente / Deslizamiento con turbulencias / Progresión simple y estilo de natación básico. Una vez interiorizado el programa, el niño habrá alcanzado la independencia en el agua, será capaz de enfrentarse a una amplia variedad de actividades como jugar, sumergirse, o competir y aprender estilos de natación. Luego de detallar los temas más relevantes sobre hidroterapia, es importante tener en cuenta que la rehabilitación en un paciente neurológico es un desafío constante y complejo, ya que durante el tratamiento la evolución es lenta y requiere poner en práctica todos los conocimientos del profesional para lograr un trabajo global en la persona, no solo abarcando lo físico, sino que también lo mental y emocional. Algo de suma importancia, es proporcionarle al paciente seguridad y confianza, ya que el medio acuático donde realizan la rehabilitación es muy inestable, y a veces no suelen tolerar bien el agua en la cara, la inmersión, entre otras cosas, pero siendo el proceso de forma gradual, logran adaptarse bien. (Latorre García, Rodríguez Doncel, Sánchez López, Pozuelo Clavo y Aguilar Cordero, 2020)⁴⁷

⁴⁶Los autores en el artículo expresan que el método Halliwick sigue las bases del aprendizaje motor y sus metas son la adquisición de funciones y actividades que permitan alcanzar objetivos, para permitir la participación y la integración social.

⁴⁷En este artículo sobre la valoración de la intervención de fisioterapia acuática en niños con parálisis cerebral, se menciona que lo que puede empezar como una actividad especialmente motivadora para los niños se puede transformar con el paso del tiempo en una de las mejores formas de trabajar el aspecto psicomotriz de niños con necesidades especiales basándose en estos beneficios: motivación, posibilidad de realizar movimientos que en otro medio serían muy difíciles, interrelación con otras personas y ambientes variados.



DISEÑO METODOLÓGICO

El tipo de investigación que se lleva a cabo es de tipo Descriptiva, debido a que se busca conocer las situaciones y eventos predominantes a través de la descripción de la actividad que realizan dentro del agua los niños con ECNE. En este caso se estudia los beneficios de la terapia acuática en relación a la mejora del tono muscular y la postura, en estos pacientes según su grado de evolución. El tipo de diseño es No Experimental – Transversal, porque no existe manipulación de las variables ni construcción de una situación experimental, se trata de observar situaciones tal como se dan en su contexto natural, para después ser analizados. Además los datos solo se recolectan en un momento dado para obtener una descripción adecuada, haciendo un corte en el tiempo.

La muestra no probabilística por conveniencia, está formada por 20 kinesiólogos de la ciudad de Mar del Plata. La recolección de datos se harán por medio de encuesta online.

Criterios de selección de la población:

Criterios de inclusión:

- Kinesiólogos que hayan rehabilitado a pacientes con E.C.N.E.
- Kinesiólogos de hayan trabajado en piletas.
- Kinesiólogos de ambos sexos.

Criterios de exclusión:

- Kinesiólogos que no den su consentimiento informado.

Las variables sujetas al estudio son:

- Beneficios de la terapia acuática

Definición conceptual: utilización del agua como agente terapéutico.

Definición operacional: utilización del agua como agente terapéutico, en niños que presentan ECNE. Los datos se obtendrán por medio de una encuesta on-line en la cual los kinesiólogos deberán seleccionar SÍ/NO, y en la siguiente pregunta dar su opinión sobre los beneficios.

- Grado de evolución

Definición conceptual: grado cambio o transformación gradual del paciente.

Definición operacional: cambio o transformación gradual del paciente, teniendo en cuenta la historia clínica, anamnesis y observación por parte del kinesiólogo. El dato se obtiene por encuesta on-line.

- Edad

Definición conceptual: tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento.

Definición operacional: tiempo en años que ha vivido una personas desde su nacimiento con ECNE que asisten a terapia acuática. Los valores de edad se clasifican según rangos, a partir de los datos recopilados en una encuesta online y se considera: Menos de 5 años / Entre 5 a 8 años / Más de 8 a 11 años / Más de 11 a 15 años / Más de 15 años.

■ Sexo

Definición conceptual: conjunto de características físicas y constitucionales de los seres humanos, por las cuales pueden ser hombre o mujeres.

Definición operacional: conjunto de características físicas y constitucionales de los seres humanos, por las cuales pueden ser hombre o mujeres. El dato se obtiene por encuesta on-line.

■ Frecuencia de atención hidroterápica

Definición conceptual: cantidad de horas semanales de tratamiento.

Definición operacional: cantidad de horas semanales de tratamiento que realiza hidroterapia. Se obtiene mediante una encuesta online donde se indicará la cantidad de veces por semana que realiza hidroterapia. Se considera: 1 vez por semana – 2 veces por semana – 3 veces por semana – 4 veces por semana – 5 o más veces por semana.

■ Tono muscular

Definición conceptual: medición de la contracción parcial, pasiva y continua de los músculos.

Definición operacional: medición de la contracción parcial, pasiva y continua de los músculos que presentan los pacientes con ECNE. El dato se obtiene por encuesta on-line indagando sobre las alteraciones del tono muscular, qué prevalece ante el aumento o disminución de este.

■ Postura

Definición conceptual: relación de los distintos segmentos corporales, entre si y del cuerpo en su totalidad con respecto al espacio y al plano de sustentación.

Definición operacional: relación de los distintos segmentos corporales, entre si y del cuerpo en su totalidad con respecto al espacio y al plano de sustentación. Los datos se obtienen on line mediante encuesta indagando sobre de las afectaciones de la postura en estos pacientes.

■ Antigüedad de práctica

Definición conceptual: cantidad en tiempo en días, semanas, meses o años que asisten los niños a hidroterapia.

Definición operacional: cantidad en tiempo en días, semanas, meses o años que asisten los niños a hidroterapia. El dato se obtiene por encuesta on-line y se calcula un promedio de asistencia.

■ Técnicas de abordaje en hidroterapia

Definición conceptual: técnicas a utilizar como medio terapéutico en el agua.

Definición operacional: técnicas a utilizar como medio terapéutico en el agua. De acuerdo al tratamiento que requieran los pacientes, los datos se obtienen por encuesta online y se consideran las siguientes técnicas: Bad Ragaz / Watsu / Ai Chi / Feldenkrais Acuático / Halliwick / Otras.

Consentimiento informado

Nombre de la evaluación: "Beneficios de la terapia acuática, en relación al tono muscular y la postura, que identifican los kinesiólogos en pacientes con E.C.N.E".

Se me ha invitado a participar de la siguiente investigación, explicándome que consiste en la realización de una encuesta kinesiológica; los datos servirán de base a la presentación de la tesis de grado sobre el tema arriba anunciado, que será exhibido por la Srta. Pereyra Mariquena, estudiante de la carrera de Lic. en Kinesiología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad FASTA.

La encuesta y la toma de datos no provocaran ningún efecto adverso hacia mi persona, ni implicara algún gasto económico, pero contribuirá en el conocimiento de los beneficios de la terapia acuática en niños que presentan E.C.N.E.

La firma de este consentimiento no significara la perdida de ninguno de mis derechos que legalmente me correspondan como sujeto de la investigación, de acuerdo a las leyes vigentes en la Argentina.

Yo.....

He recibido de la estudiante Mariquena Pereyra información clara y en mi plena satisfacción sobre esta investigación, en la que voluntariamente quiero participar.

Instrumento tesis de grado.

“Beneficios de la hidroterapia en pacientes con E.C.N.E. con respecto al tono muscular y la postura”.

Encuesta a Lic. en Kinesiología colegiados en el colegio de Kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires.

1. ¿Cuál es el sexo predominante en los pacientes con E.C.N.E que ha atendido?

.....

2. Indique el/los rangos de edad de los pacientes atendidos con más frecuencia:

Menos de 5 años	
Entre 5 a 8 años	
Más de 8 a 11 años	
Más de 11 a 15 años	
Más de 15 años	
Más de 18 años	

3. De acuerdo a la clínica, ¿qué tipo de alteración del tono muscular tienen con más frecuencia los pacientes derivados a usted?

Espástico	
Distónico	
Atáxico	
Disquinesia/atetosis	
Hipotónico	
Mixto	

4. Según la topografía, ¿qué tipo de distribución predomina en sus pacientes?

Hemiplejía	
Diplejía	
Tetraplejía	
Triplejía	
Monoplejía	

5. Indique la frecuencia de los siguientes trastornos asociados que usted observe en pacientes con E.C.N.E:

Trastornos asociados	Sumamente frecuente	Muy frecuente	Frecuente	Poco frecuente	Nada frecuente
Auditivos					
Vestibulares					

Visuales					
Perceptivos y sensoriales					
Lenguaje					
Cognitivos					
Somatosensoriales					
Conducta					
Emocionales					
Respiratorios					
Circulatorios					
Ortopédicos					
Deglutorios					
Otro/s					

6. En caso de haber seleccionado la opción “Otro/s”, menciónelos.

.....

7. ¿Cuáles de estos trastornos dificultaron la intervención del paciente en hidroterapia?

.....

8. ¿Cuáles son las afectaciones en la postura más predominantes que ha visto en este tipo de pacientes?

Afectaciones en la postura	Sumamente predominante	Muy predominante	Predominante	Poco predominante	Nada predominante
Estabilidad de tronco					
Control de cabeza y cuello					
Postura compensatoria de el/los miembros más afectados					
Postura compensatoria de el/los miembros menos afectados					
Tronco en flexión anterior					
Tronco en hiperextensión					
Tronco inclinado hacia izquierda o derecha					

Otro/s					
--------	--	--	--	--	--

9. En caso de haber seleccionado la opción "Otro/s", menciónelos.

.....

10. ¿Qué alteración/es predomina ante el aumento del tono en estos pacientes?

Nulo o escaso control cefálico	
Nulo o escaso control de tronco	
Disminución del rango articular	
Contracturas articulares	
Espasmos musculares	
Rodilla en flexo	
Pie en equino	
Triple flexión de mmss	

11. ¿Y ante la disminución del tono?

Nulo o escaso control cefálico	
Nulo o escaso control de tronco	
Debilidad	
Escoliosis	
Subluxación de cadera	
Deformidades en valgo	
Flacidez	

12. ¿Cuál es su opinión sobre la terapia acuática en el tratamiento de la Parálisis Cerebral?

.....

13. ¿Cuáles son los beneficios que para usted aporta la terapia acuática en este tipo de población con respecto a la mejora del tono muscular y la postura?

Beneficios de la terapia acuática	SÍ	NO
Coordinación del movimiento		
Auto control de su propio cuerpo		
Disociación		
Estabilidad		
Mejora del equilibrio estático y dinámico		
Seguridad		
Fortalecimiento de musculatura de cuello y tronco		
Mantenimiento de posturas anti gravitatorias		

Disminución de espasmos musculares		
Relajación		
Otro/s		

14. Continuando con la pregunta anterior, considera que existe otro beneficio, menciónelo.

.....

15. Mencione algún efecto negativo que ha surgido en este tipo de rehabilitación.

.....

16. ¿Con qué frecuencia asisten los niños a la terapia acuática?

1 vez por semana	
2 veces por semana	
3 veces por semana	
4 veces por semana	
5 o más veces por semana	

17. Según su experiencia, haciendo un promedio entre los pacientes que ha atendido, ¿cuál es la antigüedad de asistencia a hidroterapia?

.....

18. ¿Qué técnica de hidroterapia ha implementado para la rehabilitación de estos pacientes?

Movilizaciones	
Bad Ragaz	
Watsu	
Ai Chi	
Feldenkrais Acuático	
Halliwick	
FNP	
Técnicas de kinesioterapia	

19. Según su experiencia profesional de las técnicas que ha aplicado, ¿cuál/es le resultado más efectiva/s?

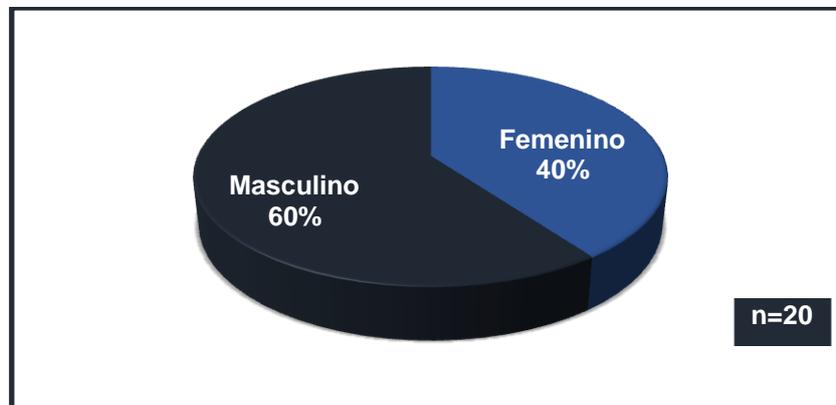
.....



ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACIÓN

La siguiente investigación se llevó a cabo sobre una muestra de 20 kinesiólogos de la ciudad de Mar del Plata, con el fin de investigar los beneficios de la hidroterapia en niños con E.C.N.E haciendo énfasis en el tono muscular y la postura. El Gráfico n° 1 muestra que la mayoría de los pacientes tratados por este grupo de kinesiólogos fue de sexo masculino, con un porcentaje del 60%.

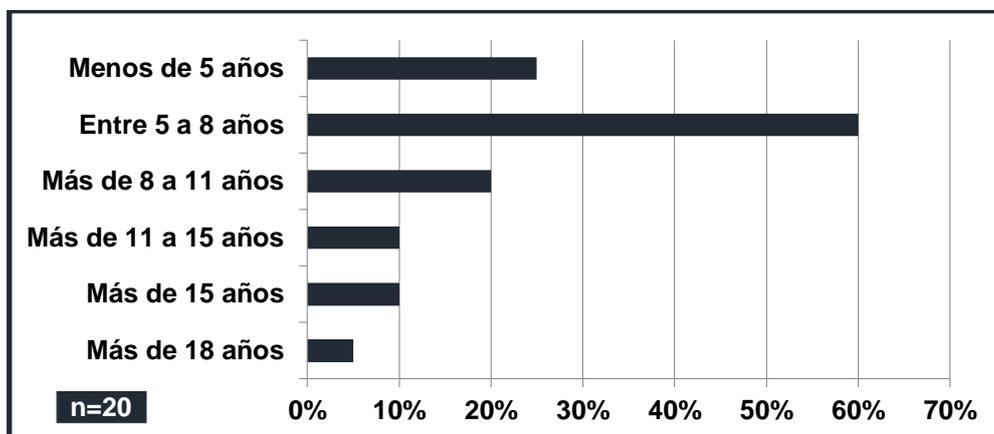
Gráfico N°1: Sexo predominante en la atención kinesiológica.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Con respecto a la edad que predomina ante la atención de estos pacientes, el Gráfico n° 2 arroja un rango constituido entre menos de 5 años a más de 18 años, con una prevalencia de atención de niños entre 5 a 8 años, el 60% de los kinesiólogos selecciono esta edad. Este porcentaje tan sobresaliente podría deberse a que los niños con E.C.N.E a esa edad ya tienen un diagnóstico definido de su patología.

Gráfico N°2: Rango de edad de los pacientes asistidos por kinesiólogos.



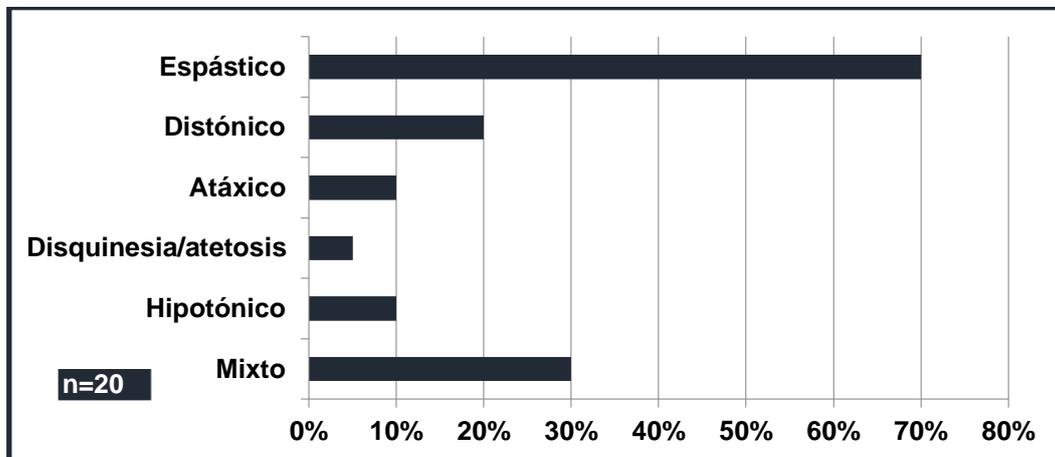
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Según la experiencia de los kinesiólogos un 25% de ellos opina que sus pacientes son atendidos antes de los 5 años; un 20% de los profesionales selecciono, que los pacientes acceden a este tratamiento cuando tienen más de 8 a 11 años; y por último, en igual medida

de atención un 10% de los kinesiólogos, mencionan que sus pacientes asisten entre los 11 a más de 15 años

Con respecto a la alteración del tono muscular presente en los niños con E.C.N.E se recolectaron los siguientes datos:

Gráfico N°3: Alteración del tono muscular de los pacientes que son asistidos kinesiológicamente.

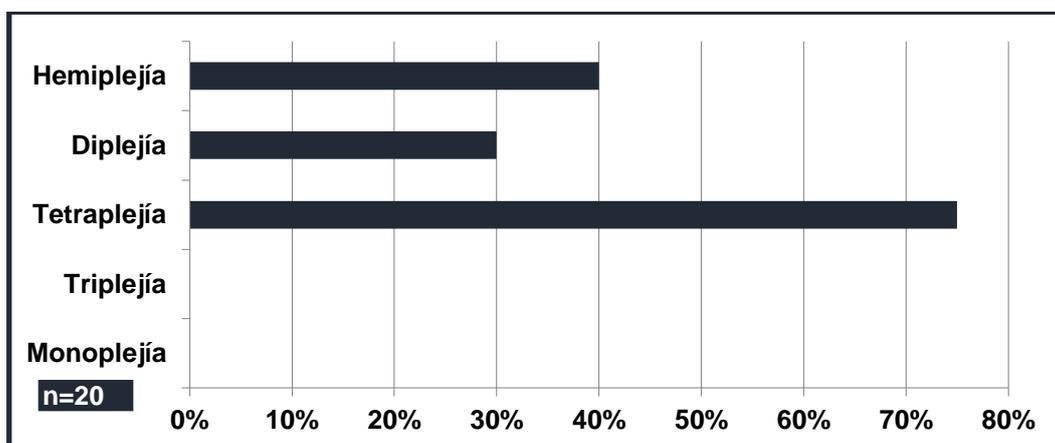


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Los kinesiólogos indican que la mayor parte de los pacientes atendidos presentan una alteración del tono de forma espástico, compuesto principalmente por hipertonía e hiperreflexia y predominio característico de la actividad de determinados grupos musculares que condicionarán la aparición de contracturas y deformidades.

También refirieron sobre sus pacientes la distribución del tono muscular de manera topográfica.

Gráfico N°4: Distribución topográfica predominante en los pacientes con atención kinesiológica.

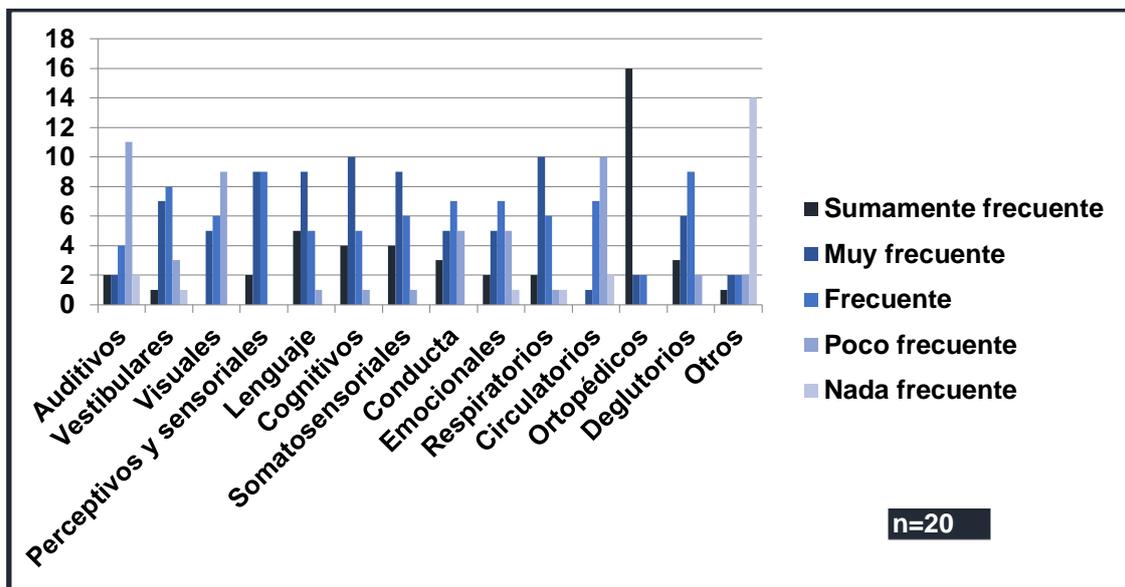


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En el Gráfico n° 4, según la selección de los kinesiólogos en base a los pacientes atendidos, se puede observar una preponderancia de un ítem, en este caso tetraplejía sobre el resto. Esto podría deberse a que la mayoría de los niños con E.C.N.E según las estadísticas mundiales suelen tener el tronco y los cuatro miembros afectados, predominando la afectación de los superiores sobre los inferiores o viceversa.

A continuación, se describen los trastornos asociados que frecuentemente observan los kinesiólogos en sus pacientes con E.C.N.E.

Gráfico N°5: Trastornos asociados de los pacientes bajo tratamiento kinésico.

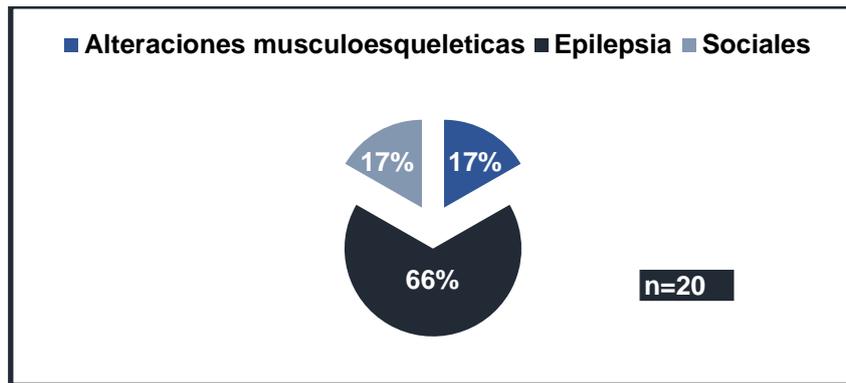


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En el Gráfico n° 5, sobresaliendo ante el resto, según la opinión de los kinesiólogos dentro de sus pacientes, son sumamente frecuentes los problemas ortopédicos producto de varios factores como son la espasticidad, hipotonía, deformidades, posturas viciosas y contracturas articulares que conlleva la patología en sí. Entre lo muy frecuente se destacan los problemas cognitivos y respiratorios con una media de 10 respuestas por cada una. En cambio, entre lo frecuente los kinesiólogos señalaron los déficits perceptivos y sensoriales y los deglutorios, y como poco frecuente resaltaron los auditivos.

En el Gráfico n° 6, continuando con el anterior, los kinesiólogos mencionaron tres trastornos asociados extras a los que se encontraban en la pregunta anterior, sus pacientes presentaban alteraciones musculoesqueléticas, epilepsia y problemas sociales.

Gráfico N°6: Otros trastornos asociados que presentan los pacientes de los kinesiólogos.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En la Tabla n° 1, se observan las respuestas de los profesionales encuestados, de manera textual a la pregunta sobre los trastornos asociados que dificultaron la intervención de sus paciente en hidroterapia.

Estos coinciden que los trastornos cognitivos, en la conducta, emocionales, deglutorios y respiratorios son los preponderantes; por el contrario, solo una minoría considero a los sensoriales y vestibulares.

Tabla N°1: Trastornos asociados de los pacientes que dificultaron el tratamiento hidroterápico.

Encuesta	
1	Alteraciones en la conducta y cognitivas.
2	Respiratorios y deglutorios.
3	Trastornos emocionales.
4	Respiratorios.
5	Ninguno.
6	Conducta, emocional y somatosensitivo.
7	Respiratorios.
8	Alteraciones cognitivas (conductas disruptivas).
9	Deglutorios y sensoriales.
10	Sensoriales.
11	Cognitivo y conducta.
12	Emocionales.
13	Cognitivos y respiratorios.
14	Cognitivos y conducta.
15	Cognitivos.
16	Deglutorios y respiratorios.

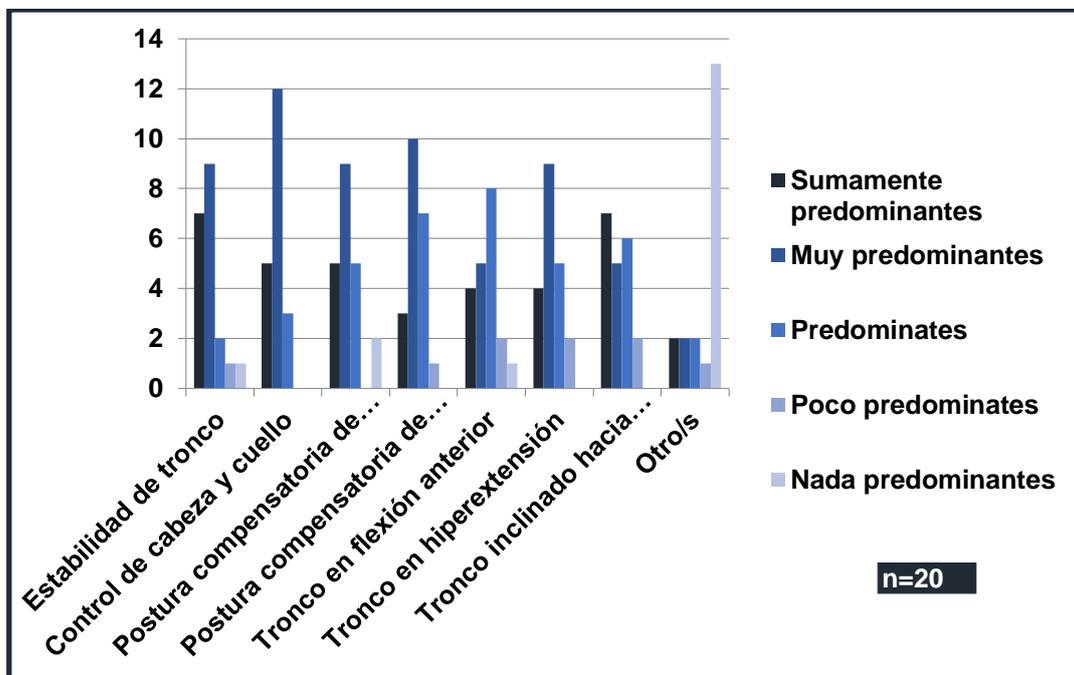
17	Vestibulares.
18	Deglutorios y emocionales.
19	Alteración de la conducta y alteraciones emocionales.
20	Alteración de la conducta.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En el Gráfico n° 7 se muestra como el E.C.N.E afecta la postura de los niños, tanto a nivel de tronco, cabeza y cuello, como de miembros superiores e inferiores.

Según la observación de los kinesiólogos en sus pacientes predomina la falta de estabilidad de tronco y el control de cabeza y cuello, lo que dificulta su posición central como eje del cuerpo, provocando de forma simultánea que el tronco se encuentre en flexión anterior, hiperextensión o hacia algún lateral. Debido a todo esto, la postura de los miembros menos afectados como más afectados también se encuentran alterados pero predominan los que se mencionaron primero.

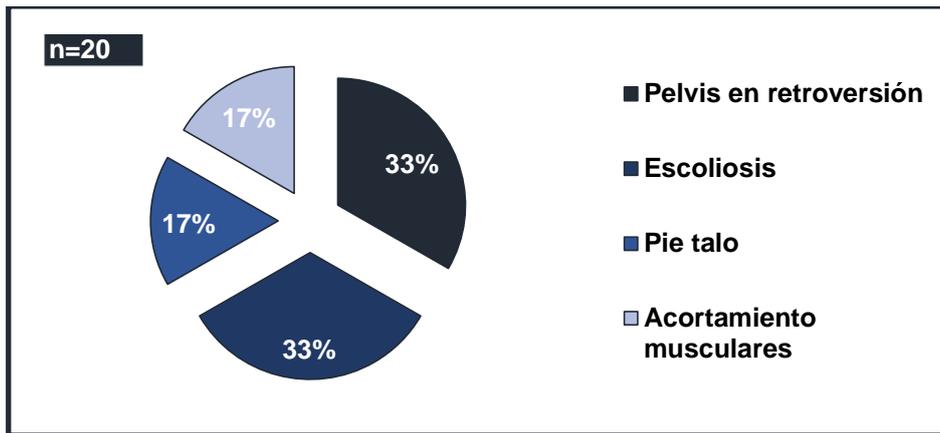
Gráfico N°7: Afectaciones de la postura en los pacientes atendidos kinesiológicamente.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

A continuación se mencionan otras afectaciones de la postura que los kinesiólogos pudieron observar en sus pacientes, la pelvis en retroversión y la escoliosis fueron las más mencionadas, en menor frecuencia refirieron los acortamientos musculares y al pie talo.

Gráfico N°8: Otras afectaciones de la postura de los pacientes asistidos kinesiológicamente.

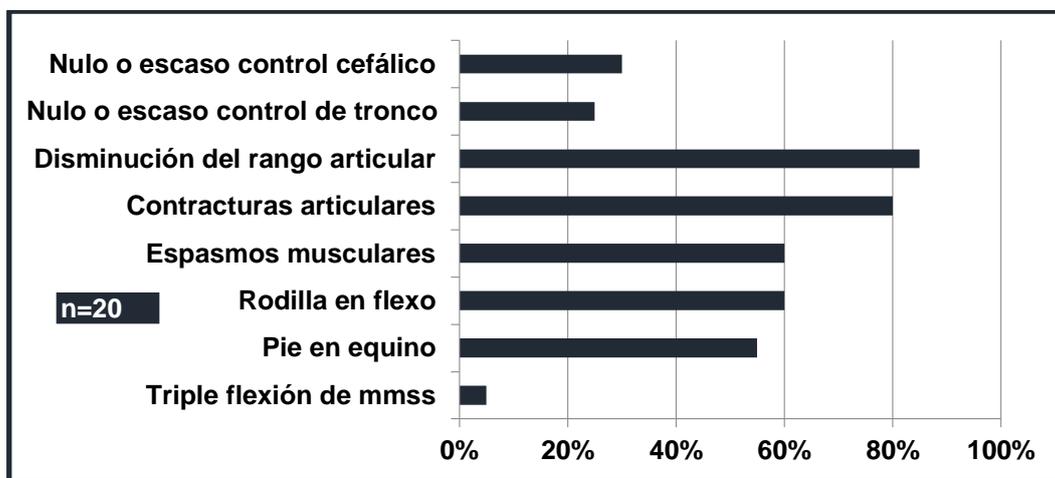


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

La mayoría de estos niños pasan mucho tiempo en sedestación con apoyo sacro, eso genera acortamientos musculares sumados a los ya existentes por la espasticidad o hipotonía que presenten, esas posturas inadecuadas conllevan a deformidades en la columna vertebral.

En el Gráfico n° 9 se expresan los resultados obtenidos en relación a las alteraciones ante el aumento del tono muscular más frecuentes que este grupo de profesionales ha observado en los pacientes derivados.

Gráfico N°9: Alteraciones por el aumento del tono muscular en pacientes asistidos por kinesiólogos.



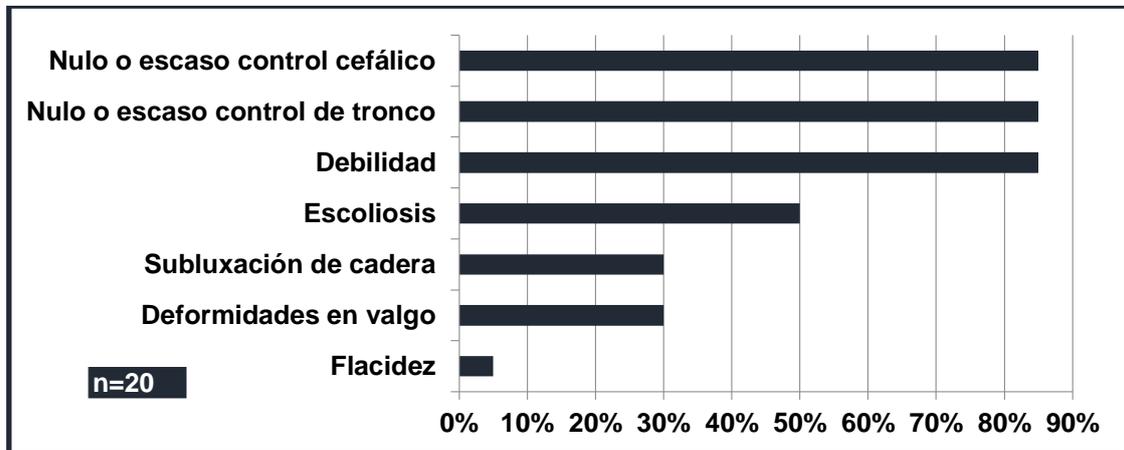
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Según la opinión de los 20 participantes de la muestra en base a los pacientes atendidos, el 85% de los kinesiólogos optaron por la disminución del rango articular; el 80% eligieron contracturas articulares; como otra de las alteraciones más frecuente en sus pacientes,

señalaron los espasmos musculares y la rodilla en flexo, ambas con el 60% de su aprobación; siendo la triple flexión de miembros superiores la menos seleccionada con el 5%.

A continuación, se presenta el gráfico sobre las alteraciones ante la disminución del tono muscular que presentan los pacientes atendidos.

Gráfico N°10: Alteraciones ante la disminución del tono muscular de pacientes atendidos kinesiológicamente.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El 85% de los kinesiólogos encuestados coincidieron en que sus pacientes con E.C.N.E que presentan disminución del tono muscular, poseen nulo o escaso control cefálico, nulo o escaso control de tronco y debilidad. En base a los pacientes atendidos, el 50% de los kinesiólogos encuestados seleccionaron escoliosis; el 30% de ellos, optaron por subluxación de cadera y deformidades en valgo; y la menos considerada, con un 5% de aprobación fue la flacidez.

En la siguiente tabla, quedan plasmadas las respuestas textuales de los 20 kinesiólogos encuestados cuando se les pregunta su opinión sobre la terapia acuática como tratamiento de la E.C.N.E.

Tabla N°2: Opinión de los kinesiólogos sobre la terapia acuática en sus pacientes con E.C.N.E.

Encuesta	Opinión
1	Es muy buena ya que los pacientes se relajan, pueden moverse por sí mismos, mejoran la respuesta motriz y aprenden a respirar mejor.
2	Es una estrategia de tratamiento muy útil pero debe ser complementada con actividades en el gimnasio de rehabilitación.
3	El agua sirve para generar estímulos sensoriales de postura, equilibrio y estímulos cinestésicos aportando seguridad, confianza y placer en el

	movimiento.
4	De suma importancia para la normalización de su tono muscular y relajación muscular global.
5	Es un excelente recurso como complemento del trabajo en consultorio para lograr objetivos kinésicos funcionales con pacientes sumamente motivados.
6	Todo depende del grado y las condiciones del niño. No todos los niños son iguales y no todos los tratamientos funcionan, no todos se pueden aplicar o el niño lo permite. Pero la terapia acuática es muy buena alternativa como terapia complementaria, ya que baja el nivel de ansiedad, la conexión es otra con el terapeuta, aumenta su nivel de confianza ya que puede lograr hacer cosas que en tierra no puede, le permite relajarse, disminuir la tensión en articulaciones, la temperatura hace que sus músculos se relajen. Es una terapia muy completa.
7	No.
8	Generalmente es una disciplina en el que el paciente genera un apego positivo donde el medio facilita el abordaje de la patología.
9	Exitosa y con buenos resultados en organización de movimientos.
10	Es una herramienta complementaria fantástica dentro de un tratamiento de rehabilitación.
11	Es un tratamiento alternativo eficaz ya que en el medio acuático al no ejercer la gravedad, los pacientes tiene mayor movilidad de los músculos debilitados y además la temperatura del agua disminuye el tono favoreciéndoles en mejorar el rango articular.
12	Muy buena, en la mayoría de los casos me resulto efectiva. En algunos pacientes costó más por el grado de afectación pero con el tiempo lograron adaptarse bien al medio acuático y a las actividades.
13	En algunos casos resultó excelente, en otros casos no tanto. Todo depende del paciente y de la afectación que tenga. Pero haciendo un balance, es una herramienta de trabajo muy buena.
14	Tiene éxito ya que baja el nivel de estrés de los niños.
15	Es un buen medio de trabajo por los efectos que genera la anti gravedad del agua.
16	Excelente como tratamiento complementario a la rehabilitación habitual, buenos resultados.
17	Es un recurso que hay que aprovechar, da muy buenos resultados para la percepción, el control postural, el tono muscular y el sistema vestibular. Siempre hay que tener en cuenta la discapacidad de los pacientes, las deficiencias que presente.
18	Interesante herramienta, favorece la relajación muscular y posterior mejora del tono muscular entre otros factores que trae aparejado la patología.

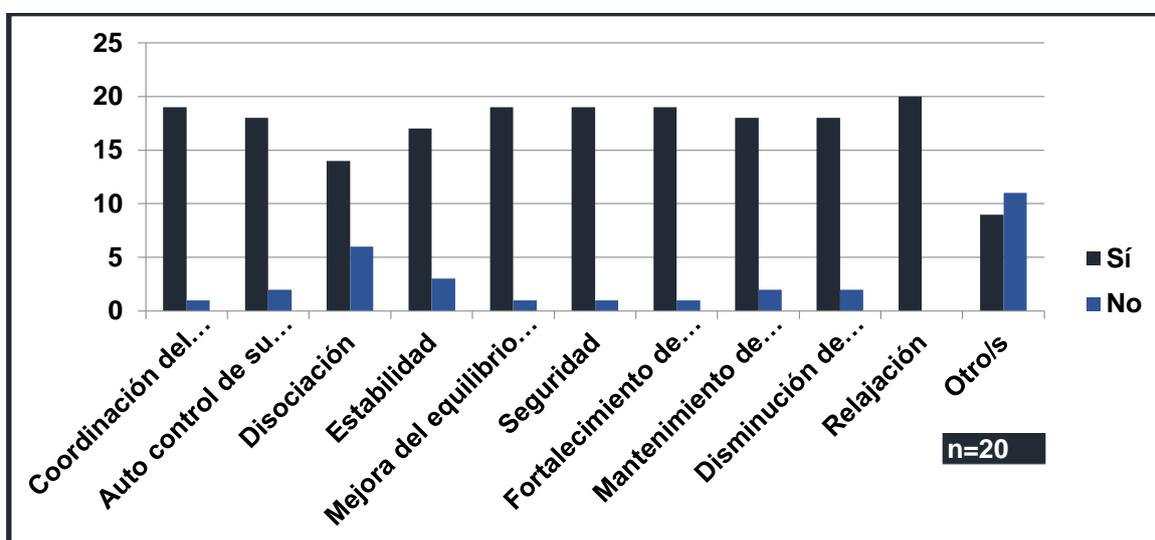
19	Es efectiva ya que el agua actúa como medio para que el niño reciba estímulos sensoriales y así favorecer en su postura por ejemplo.
20	Es una herramienta muy beneficiosa. Los pacientes tienen mucha más movilidad.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En dicha tabla se puede observar que todas las respuestas de los kinesiólogos son favorables, por lo que esta forma de tratamiento resulta muy útil para abordar varios aspectos de la enfermedad, tanto para la mejora física, psíquica y emocional de los pacientes, teniendo en cuenta a la persona como un todo integral.

Continuando con la pregunta anterior, en el Gráfico n° 11 se plasman los datos obtenidos en cuanto a los beneficios de la hidroterapia en relación a la mejora del tono muscular y la postura de sus pacientes.

Gráfico N°11: Beneficios en relación al tono muscular y la postura de la población asistida kinesiológicamente.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

De acuerdo a las respuestas obtenidas, el 100% de los encuestados decidió de forma positiva que contribuye a la relajación de sus pacientes, siendo algo fundamental para la mejora del tono muscular y la postura. En cuanto a los demás beneficios, 19 kinesiólogos coincidieron según su experiencia en la atención de estos pacientes, que favorece la coordinación del movimiento, mejora el equilibrio estático y dinámico, aporta seguridad y fortalece la musculatura del cuello y tronco; y 18 de ellos seleccionaron que también propicia el auto control del propio cuerpo del paciente, el mantenimiento de posturas anti-gravitatorias y la disminución de espasmos musculares de los pacientes. En la Tabla n° 3 se les pidió a los participantes de la encuesta que mencionaran otros beneficios a considerar en cuanto a la mejora del tono muscular y la postura de sus pacientes, las respuestas

fueron variadas pero hubo coincidencia en varias de ellas, 5 kinesiólogos respondieron que produce beneficios respiratorios generando efectos en la disminución de interurrencias y mejoras en la deglución; y 3 de ellos, hicieron mención a que el contacto del agua a sus paciente les genera estimulación propioceptiva y sensorial. Otras respuestas en las cuales no hubo coincidencia entre ellos pero una respuesta va acompañada de la otra, es que el trabajo en el medio acuático disminuye la carga axial de los niño, produciendo el efecto anti-gravedad modificando el peso aparente de las personas, permitiendo así, la libertad de movimiento, reducción de dolores y espasmos musculares.

Tabla N°3: Otros beneficios generados en los pacientes atendidos por kinesiólogos.

Encuesta	
1	Beneficios respiratorios.
2	Mejora el estado anímico, y esto está relacionado con la postura.
3	Sociabiliza, disminuye el estrés porque es una actividad que le agrada.
4	Recreación.
5	Interacción con otros.
6	Confianza, aporta mucho a lo emocional al conectar con otro.
7	No.
8	Estimulación propioceptiva y sensorial, facilitación de cambios de decúbitos.
9	Control de la deglución y disminución de las interurrencias respiratorias.
10	Peso aparente, disminuyendo la carga axial.
11	Reduce el dolor, el espasmo muscular y el edema.
12	Beneficios respiratorios y propioceptivos.
13	Libertad de movimientos, satisfacción de poder realizar determinadas actividades que en tierra se dificultan mucho.
14	Aumento de la seguridad del paciente.
15	Buenos resultados ante los efectos sensoriales y propioceptivos.
16	Gran aporte al desarrollo vestibular del paciente.
17	Sistema vestibular.
18	Menos dolor que generan las contracturas, los espasmos y las posturas viciosas.
19	Interacción con otras personas y control respiratorio.
20	Beneficios en la respiración.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

A continuación se indagó a los profesionales sobre los efectos negativos que han surgido en este tipo de rehabilitación según la experiencia con sus pacientes.

Tabla N°4: Efectos negativos del tratamiento hidroterápico según la atención en sus pacientes.

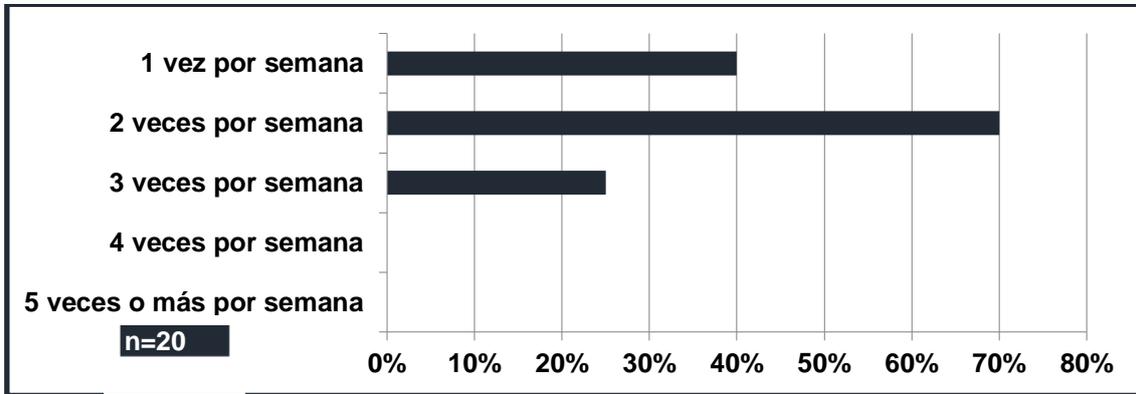
Encuesta	
1	Falta de adhesión al tratamiento por miedo al agua.
2	Intercurrencias respiratorias por micro aspiraciones.
3	Complicaciones durante los meses más fríos por los cambios de climas cuando salen de la pileta.
4	Que no le guste o le tenga miedo al agua.
5	Los pacientes con traqueotomía no pueden concurrir.
6	La conducta del niño, el miedo y la inestabilidad emocional.
7	No.
8	No he tenido efectos negativos registrados, pero las infecciones auditivas pueden ser un efecto indeseable en algunos casos.
9	En alteraciones sensoriales, lograr adaptar al medio al paciente.
10	Temor o hipo respuesta al medio.
11	Los costos del tratamiento y la poca accesibilidad.
12	Miedo al medio acuático, mala conducta del niño.
13	Inseguridad que genera el agua, miedo.
14	Miedo y falta de adhesión al tratamiento.
15	Inseguridad del paciente que con el tiempo revierte.
16	Al comienzo cuesta la sociabilización y el apego por parte del paciente.
17	Conflicto con sus pares.
18	Costo económico y problemas de accesibilidad a la pileta.
19	Pacientes no se adaptan al medio.
20	Miedo al agua.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se puede observar, que de los 20 encuestados, 8 de ellos señalaron como efecto negativo el miedo de los paciente al medio acuático, que en algunos casos revierte y deja de ser un problema; otro efecto es la falta de adhesión al tratamiento de los niños por el mismo miedo, inseguridad o por no lograr adaptarse al agua, al profesional o a sus pares; también los kinesiólogos mencionaron los costos económicos de las piletas, la falta de accesibilidad a las mismas por una inadecuada infraestructura y en invierno las bajas temperaturas, que hacen que los pacientes no quieran asistir; y por ultimo algo a destacar son las interurrencias respiratorias por micro aspiraciones y los pacientes con traqueotomía que no pueden acceder a este tipo de tratamiento.

En el siguiente gráfico, se expone la frecuencia con que los pacientes asisten a la terapia acuática. El 70% de los profesionales seleccionaron que los pacientes con E.C.N.E van 2 veces por semana a la pileta; un 40% de los kinesiólogos mencionaron que asisten 1 vez por semana; y tan solo un 25% de ellos dicen que lo hacen 3 veces por semana.

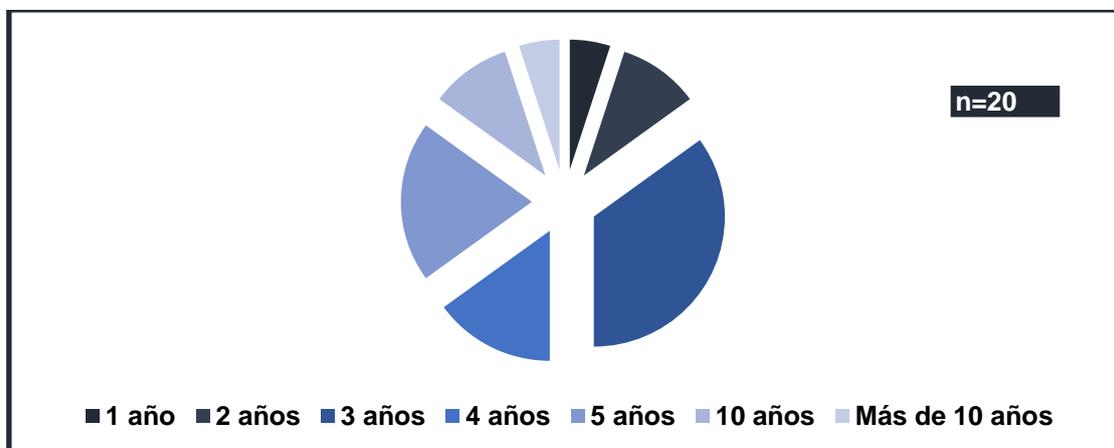
Gráfico N°12: Asistencia de los pacientes de los kinesiólogos a la terapia acuática.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

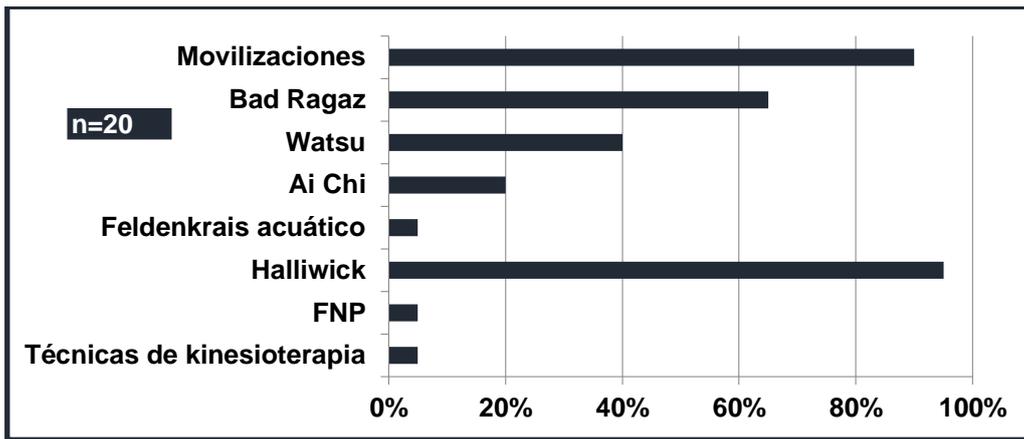
En cuanto a la antigüedad de asistencia a esta forma de tratamiento, el 35% de los kinesiólogos seleccionaron que los pacientes acceden a hidroterapia durante 3 años; un 20% de ellos mencionan que los pacientes lo hacen por el período 5 años; un 15% de los profesionales dicen que asisten por el lapso de 4 años; un 10% de ellos coincidieron que lo hacen durante 2 o 10 años; y por último, con un 5% de coincidencia eligieron que asisten por 1 año o más de 10 años los pacientes. Como se puede observar, esta forma de abordar a los pacientes con E.C.N.E resulta útil por el grado de adhesión al tratamiento durante años.

Gráfico N°13: Antigüedad de asistencia de los pacientes al tratamiento hidroterápico.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

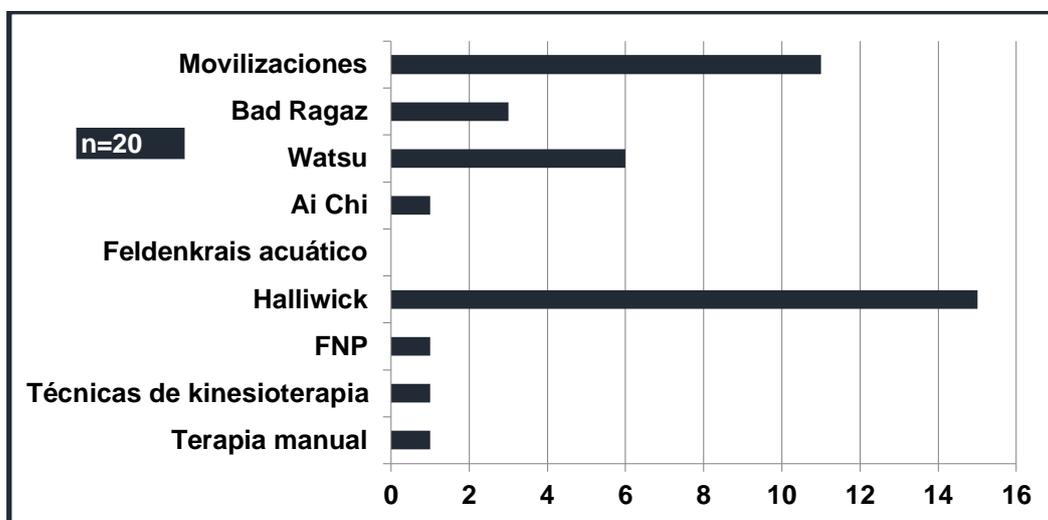
En el próximo gráfico, se analizan algunas técnicas de hidroterapia que implementan los kinesiólogos en este tipo de pacientes.

Gráfico N°14: Técnicas implementadas en los pacientes en la terapia acuática.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se observa que la técnica más utilizada en los pacientes con E.C.N.E, elegida por el 95% de los profesionales, es Halliwick; con una diferencia mínima del 90%, las Movilizaciones; y la tercera más mencionada con el 65% fue Bad Ragaz. Es decir, que se puede deducir que si bien por sí solas marcarán una diferencia significativa en el tratamiento, pero al combinarlas, pueden colaborar a la rehabilitación integral del paciente. Por otro lado, las menos utilizadas son Feldenkrais acuático, FNP y las Técnicas de kinesioterapia, todas seleccionadas por un 5% de los encuestados.

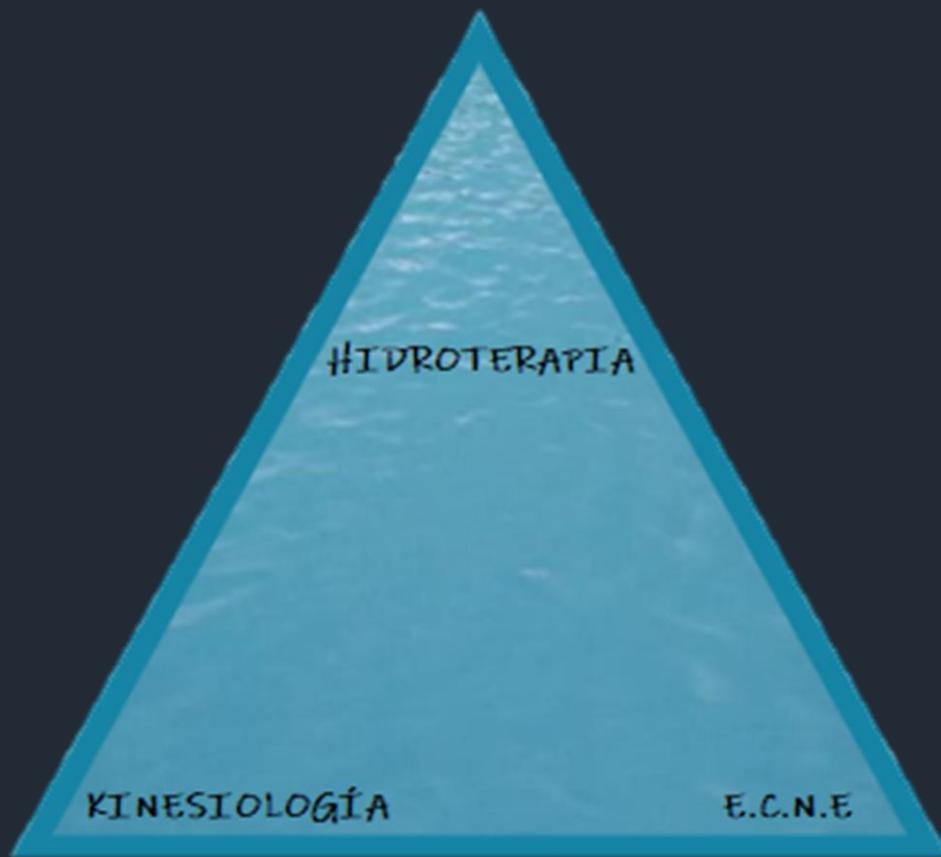
Finalmente se indaga sobre cuáles son las técnicas de hidroterapia que le resultaron más efectivas a los kinesiólogos durante su experiencia en el trabajo con estos pacientes, obteniendo los siguientes resultados:

Gráfico N°15: Técnicas más efectivas usadas por los kinesiólogos en sus pacientes.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

A partir del gráfico anterior se observan dos técnicas que resultaron muy efectivas en los pacientes, una de ellas es Halliwick con un valor de 15 respuestas por parte de los kinesiólogos, y la otra son las Movilizaciones con 11 respuestas. Los participantes de la encuesta coincidieron que es importante la utilización de varias técnicas para un abordaje integrador de sus pacientes, aplicando una parte de cada una de ellas. Entre las más importantes como se mencionó anteriormente son Halliwick, Movilizaciones, Watsu y Bad Ragaz, en ese orden.

Además se debe destacar que un kinesiólogo agregó la opción de FNP, otro mencionó las Técnicas de kinesioterapia, y por último un tercer profesional, escribió Terapia manual. Estas técnicas no fueron de las respuestas más populares pero se deben tener en cuenta a la hora de decidir el mejor tratamiento para los pacientes.



CONCLUSIÓN

El propósito de la siguiente investigación fue analizar cuáles son los beneficios de la terapia acuática, en relación al tono muscular y la postura, que identificaron los kinesiólogos en pacientes con E.C.N.E de 3 a 15 años, que asisten a un centro privado de la ciudad de Mar del Plata, en el año 2021.

Luego de analizar e interpretar minuciosamente los datos estadísticos a través de las encuestas realizadas a 20 kinesiólogos, en la cual cada uno de ellos presentó la experiencia de trabajo con sus pacientes con diagnóstico de Encefalopatía Crónica No Evolutiva tratados en terapia acuática, llegamos a las siguientes conclusiones:

El 60% de los kinesiólogos hizo mención a que el sexo predominante en la atención kinésica es el masculino, mientras que un 40% dijo femenino; y el rango de edad que predomina a la hora de la atención kinésica es de entre 5 a 8 años.

Un 70% de la muestra indicó que los pacientes atendidos con E.C.N.E sufren de una alteración del tono muscular de forma espástico, compuesto principalmente por hipertonía e hiperreflexia y predominio característico de la actividad de determinados grupos musculares. De los profesionales, un 75% de ellos, refirieron que la mayoría de los pacientes poseen tetraplejía, ya que suelen tener el tronco y los cuatro miembros afectados, predominando la afectación de los superiores sobre los inferiores o viceversa.

Hubo una gran variedad de trastornos asociados observados por los kinesiólogos en sus pacientes, predominando ante el resto los problemas ortopédicos productos de varios factores como son la espasticidad, hipotonía, deformidades, posturas viciosas y contracturas que conlleva la patología en sí. También se destacaron los problemas cognitivos, respiratorios, deglutorios, y los déficits perceptivos y sensoriales. Los profesionales mencionaron 3 trastornos importantes, los cuales son: las alteraciones musculoesqueléticas, epilepsia y problemas sociales. En base a los datos obtenidos anteriormente, la mayoría de los encuestados coincidió que los trastornos que presentan sus pacientes, que dificultaron el tratamiento hidroterápico, son: cognitivos, en la conducta, emocionales, deglutorios y respiratorios; solo una minoría considero los sensoriales y vestibulares.

Dentro de esta investigación se buscó identificar las afectaciones de la postura de los niños con E.C.N.E, los kinesiólogos pudieron observar en sus pacientes que, predomina la falta de estabilidad de tronco y el control de cabeza y cuello, lo que dificulta la posición central como eje del cuerpo, provocando de forma simultánea que el tronco se encuentre en flexión anterior, hiperextensión o hacia algún lateral. Debido a todo esto, la postura de los

miembros menos afectados como más afectados también se encuentran alterados pero predominan los que se mencionaron primero. Además, los profesionales hacen referencia a que estos niños poseen la pelvis en retroversión, escoliosis, acortamientos musculares y pie talo.

Otro punto de interés son las alteraciones ante el aumento del tono muscular que presentan los niños, hubo dos opciones que se destacaron ante el resto, el 85% de los encuestados optaron por disminución del rango articular en sus pacientes; y el 80% eligieron contracturas articulares. Además, se investigó sobre las alteraciones ante la disminución del tono muscular y los resultados arrojaron que el 85% de los kinesiólogos coincidieron que sus pacientes poseen nulo o escaso control cefálico, nulo o escaso control de tronco y debilidad.

Es importante destacar que los 20 encuestados, consideran que la terapia acuática como tratamiento para la E.C.N.E resulta muy útil para abordar varios aspectos de dicha enfermedad, tanto para la mejora física, psíquica y emocional de los pacientes, teniendo en cuenta a la persona como un todo integral. Siendo un poco más específicos, en cuanto a los beneficios que aporta esta forma de tratamiento en la mejora del tono muscular y la postura, el 100% de los profesionales coincidieron de forma positiva que contribuye a la relajación de los pacientes, siendo algo fundamental para evitar que el niño se tense, frustre y las cosas no salgan bien. Continuando con esto, 19 kinesiólogos aseguran que favorece la coordinación del movimiento, mejora del equilibrio estático y dinámico, aporta seguridad y fortalece la musculatura del cuello y tronco; y 18 de ellos seleccionaron que también propicia el auto control del propio cuerpo del paciente, el mantenimiento de posturas anti-gravitatorias y la disminución de espasmos musculares. Además, mencionaron otros beneficios a destacar: respiratorios, generando efectos en la disminución de interurrencias; mejoras en la deglución; estimulación propioceptiva y sensorial, que se genera por el contacto del niño con el agua; disminución de la carga axial de los niños, produciendo el efecto anti-gravedad modificando en paso aparente de las personal, permitiendo así, la libertad de movimiento, reducción de dolores y espasmos musculares.

En cuanto a los efectos negativos que genera este tipo de rehabilitación se pudo saber que, el que predomina ante el resto, es el miedo del paciente al medio acuático, que en algunos casos revierte y deja de ser un problema. Otros efectos son: la falta de adhesión al tratamiento de los niños por el mismo miedo, inseguridad o por no lograr adaptarse al agua, al profesional o a sus pares; los costos económicos de las piletas, la falta de accesibilidad a las mismas por una inadecuada infraestructura y en invierno las bajas temperaturas, que hacen que los niños no quieran asistir; algo muy importante mencionar son las

intercurrencias respiratorias por micro aspiraciones y los pacientes con traqueotomía que no pueden acceder a esta forma de tratamiento.

En lo que respecta a la asistencia del paciente a la terapia acuática, el 70% de los profesionales indicaron que lo hacen dos veces por semana; un 40% una vez por semana; mientras que solo el 25% tres veces por semana. Al mencionar el tiempo transcurrido de antigüedad de asistencia en rehabilitación acuática, los profesionales seleccionaron que la mayoría de los pacientes lo hacen durante 3 años, con un 35%; otros con un 20%, lo hacen por el periodo de 5 años; con un 15%, por el lapso de 4 años; con un 10%, por 2 o 10 años; y por último, con un 5%, asisten por 1 año o más de 10 años. Como se puede observar, esta forma de abordar a los pacientes con E.C.N.E resulta muy útil por el grado de adhesión al tratamiento acuático durante años.

Otro de los objetivos específicos era detallar las técnicas o métodos más utilizados entre los cuales se destacó con un 95% Halliwick, seguido con una diferencia mínima las movilizaciones con el 90%, y la tercera más mencionada con el 65% fue Bad Ragaz. Es decir, que se puede deducir que si bien por sí solas marcarán una diferencia significativa en el tratamiento, pero al combinarlas, pueden colaborar a la rehabilitación integral del paciente. Por otro lado, las menos utilizadas son Feldenkrais acuático, FNP y las Técnicas de kinesioterapia, todas seleccionadas por un 5% de los encuestados.

Continuando con lo mencionado anteriormente, se indagó sobre cuáles de estas técnicas empleadas en hidroterapia en pacientes con E.C.N.E resultaron más efectivas, Halliwick y las movilizaciones lo fueron con un valor de 15 respuestas la primera y con 11 respuestas la segunda. Los participantes de la encuesta coincidieron que es importante la utilización de varias técnicas para un abordaje integrador de sus pacientes, aplicando una parte de cada una de ellas. Entre las más importantes como se mencionó anteriormente son Halliwick, Movilizaciones, Watsu y Bad Ragaz, en ese orden. Además se mencionaron, FNP, técnicas de kinesioterapia y terapia manual.

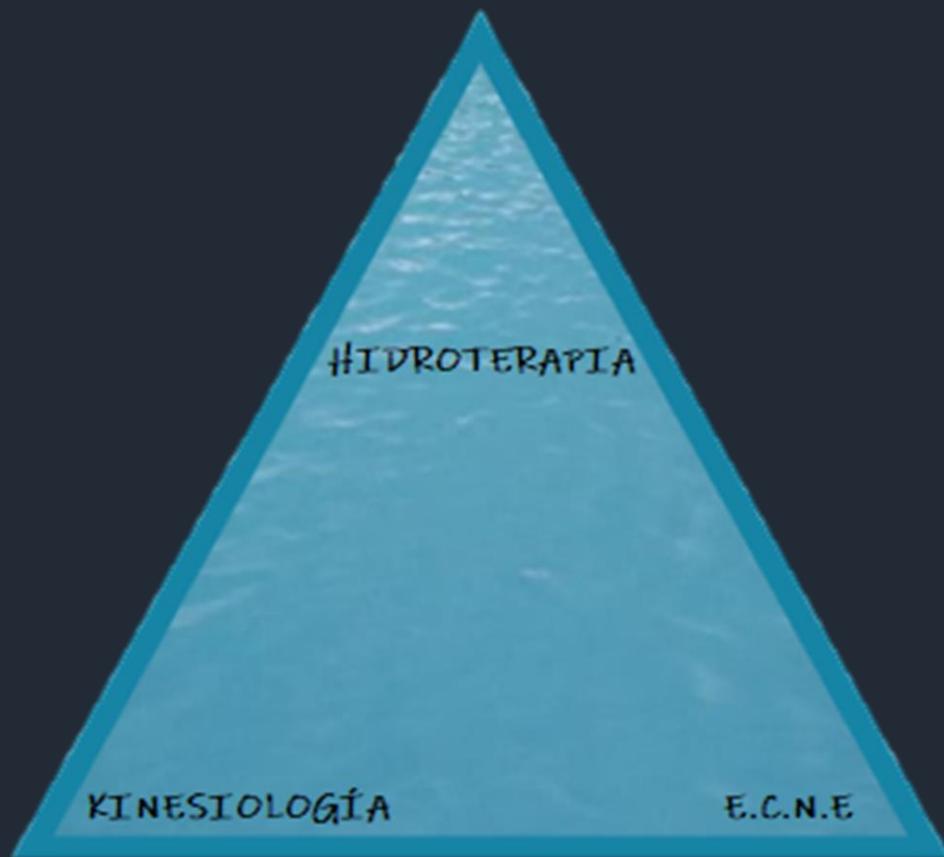
Cabe destacar que cada paciente que presenta Encefalopatía Crónica No Evolutiva, no se rehabilita del mismo modo, ni en los mismos tiempos, ya que todo depende del grado de evolución que presente su patología, de los trastornos asociados, del nivel de discapacidad, entre otros factores a tener en cuenta.

A partir de todos los datos obtenidos se puede deducir que la terapia acuática es una técnica excelente de trabajo complementario en la rehabilitación de pacientes neurológicos. La finalidad de esta investigación consistió en observar los beneficios de utilizar la terapia acuática para mejorar el tono muscular y la postura de los niños con E.C.N.E, debido a las propiedades que posee el agua y los efectos que produce, el medio acuático se ha

convertido en un ambiente donde el paciente se encuentra relajado y el contacto con el profesional le aportan confianza y seguridad, esto es algo de suma importancia para ayudar a la disminución de contracturas musculares, espasmos y rigidez, que producen algunas de las alteraciones propias del tono muscular. Además, en el agua estas personas se encuentran con la posibilidad de lograr libertad en sus movimientos, logrando diferentes cambios de posiciones y mejorando su postura, ya que muchos de estos niños se encuentran en sedestación por muchas horas, que sumado a las deformidades que trae aparejada la enfermedad, hacen que estas se acentúen o aparezcan nuevas, como por ejemplo escoliosis, deformidades en los miembros, etc. Como es de notarse, en la pileta se puede abordar a la persona desde múltiples aspectos.

Luego de lo analizado, quedan como posibles interrogantes:

- ¿Cuál es la percepción de la familia sobre la terapia acuática y cómo afecta esto en la adhesión al tratamiento del paciente?
- ¿Qué tan eficaz es el tratamiento hidroterápico en pacientes con otras patologías con afectación neurológica?
- ¿Cuál es el conocimiento y la aceptación que tienen los kinesiólogos sobre esta área de la kinesiología?



BIBLIOGRAFÍA

- Ahón Jiménez, C. O. I. (2018). *Hidroterapia en terapia física*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. España.
- Armando Bravo, C., Rivera, J. D. & Zapata Criollo, J. C. (2016). Función motora manual en niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral en el ámbito terapéutico en la ciudad de Cali 2016.
- Bermejo Franco, A. (2012). Ayudas para la marcha en la parálisis cerebral infantil. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas*, vol 6(1), 9-24.
- Cabrera Capote, A., López Pérez, Y. & Bravo Acosta, T. (2009). *Agentes físicos*. La Habana: Elsimed.
- Calzada Vásquez Vela, C. & Vidal Ruiz, C. A. (2014). Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia. *Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica*, vol 16(1), 6-10.
- Cano de la Cuerda, R. y Collado Vázquez, S. (2012). *Neurorrehabilitación, Métodos específicos de valoración y tratamiento*. España: Editorial Médica Panamericana.
- Cárdenas Prieto, I. (2017). *Efectividad de la hidroterapia en la parálisis cerebral infantil*. Universidad de Jaén, España.
- Carné, C. (2004). La fisioterapia en parálisis cerebral. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos33/paralisis-cerebral/paralisis-cerebral.shtml>.
- Del Pilar Martínez Marín, R., Angarita Fonseca, A., Rojas Gutiérrez, M., Rojas Pérez, K. & Velandias Rojas, E. (2013). Caracterización de la discapacidad de una muestra de niños con Parálisis Cerebral de Bucaramanga y su área metropolitana, Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, vol 61(2).
- Dos Santos de Oliveira, L. & Ortega Golin, M. (2016). Técnica para redução do tônus e alongamento muscular passivo: efeitos na amplitude de movimento de crianças com parálisis cerebral espástica. *ABCS HealthSci*, 42 (1), 27-33.
- Downie, P. A. (1989). *CASH, Neurología para fisioterapeutas*. (4^{ta} Edición), Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Espinoza Díaz, C. I., Amaguaya Maroto, G., Cuilqui Barrionuevo, M., Espinosa Moya, J., Silva Acosta, J., Angulo Procel, A., Rivera Pérez, J. & Aquiles Jaya, A. C. (2019). Prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de la parálisis cerebral infantil. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, vol 38(6). 777-796.
- Fajardo-López, N. y Moscoso-Alvarado, F. (2013). Entrenamiento de la capacidad aeróbica por medio de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral tipo diplejía espástica. *Revista de la facultad de medicina*, vol 61 (nro 4), 61:365-371.

- Fejerman N., (1998) *Neurología Pediátrica*. (2da Edición), Buenos Aires: Editorial Medico Panamericana.
- Fernández Suaréz, I. (2007). Actividad acuática en parálisis cerebral. *eFisioterapia.net*. Recuperado de: <https://www.efisioterapia.net/articulos/actividad-acuatica-la-paralisis-cerebral>.
- Fragala-Pinkham, M. A., Smith, H.J., Lombard, K. A., Barlow, C. & O'Neil, M. E. (2014). Ejercicio aeróbico acuático para niños con parálisis cerebral: un estudio piloto de intervención. *Práctica de la teoría de la Fisioterapia*, 30(2), 69-78.
- García Matas, A. (2006). *Hidrocinesiterapia. Balneoterapia*. Instituto Andaluz del Deporte. Granada.
- Gilberto Moreno, O. (2014). *Abordaje y manejo de la parálisis cerebral*. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- González Santamaría, D. G. (2011). *Aplicación de la hidroterapia como parte de tratamiento para inhibir la espasticidad en niños de 1-5 años con insuficiencia motriz cerebral espástica que acuden al Instituto de Educación Especial Ambato en el período agosto 2010 – enero 2011*. Universidad técnica de Ambato facultad de ciencias de la salud, Ambato-Ecuador.
- Güeita-Rodríguez, J., García-Muro, F., Rodríguez-Fernández, Á. L., Cano-Díez, B., Chávez-Santacruz, D. & Palacios-Ceña, D. (2019). Conjuntos básicos preliminares de fisioterapia acuática para niños y jóvenes con trastornos neurológicos: un proceso de consenso. *Fisioterapia Pediátrica*, vol 31(3), 272-278.
- Huerga Pérez, E. (2015). ¿En qué consiste el método Feldenkrais para fisioterapeutas? Recuperado de: <https://www.instema.net/en-que-consiste-el-metodo-feldenkrais-para-fisioterapeutas/#.YP3T9uhKjIV>
- Juárez, P. (2012). Control postural. *Premium Madrid 1* (79), 53-55. Recuperado de: <https://rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/patricia-juarez/control-postural/>
- Kang Vera, R. (2016). *Aplicación de hidroterapia y movilizaciones en niños con parálisis cerebral*. Universidad de Guayaquil. Ecuador.
- Kleinsteuber Saa, K., Avaria Benaprés, M. A. & Varela Estrada, X. (2014). Parálisis cerebral. *Revista Pediatría Electrónica*, vol11 (2), 54-70.
- Lago Calvo, N. (2018). *Efectividad de la terapia acuática para el tratamiento de los niños con parálisis cerebral: proyecto de investigación*. Universidad de Coruña, España.
- Latorre García, J., Rodríguez Doncel, M. L., Sánchez López, A. M., Pozuelo Clavo R. y Aguilar Cordero, M. J. (2020). Valoración de una intervención de fisioterapia

- acuática en niños con parálisis cerebral mediante la Gross Motor Function Measure. Estudio de casos. *Revista de Investigación en Actividades Acuáticas*, vol 4(7), 36-41.
- Levitt, S., (2012). *Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor*. (5ª ed.). España: Editorial Médica Panamericana.
 - Lorente Hurtado, I. (2007). La parálisis cerebral. Actualización del concepto, diagnóstico y tratamiento. *Pediatría Integral*, XI (8), 687-698.
 - Macías Merlo, M. & Fagoaga Mata, J. (2018). *Fisioterapia en Pediatría*. (2ª ed.). España: Editorial Médica Panamericana.
 - Madrigal Muñoz, A. (2014). *La parálisis cerebral*. Madrid: Observatorio de la Discapacidad.
 - Martínez López, C. R., Ramos del Río, B., Robles Rendón, M. T., Martínez González, L. D. & Figueroa López, C. G. (2012). Carga y dependencia en cuidadores primarios informales de pacientes con parálisis cerebral infantil severa. *Psicología y Salud*, vol 22(2), 275-282.
 - Muriel, V., Ensenyat, A., García-Molina, A., Aparicio-López, C., & Roig-Rovira, T. (2014). Déficits cognitivos y abordajes terapéuticos en parálisis cerebral infantil. *Acción psicológica*, 11(1).
 - Peña-Salinas, M., Oliva-Pascual-Vaca, J., & Lérída-Ortega, M. (2012). Tono Muscular: Consideraciones Generales. *European Journal of Osteopathy & Related Clinical Research*, 7 (3), 101-112.
 - Póo Arguelles, P. (2008). Parálisis cerebral infantil. *Servicio de Neurología. Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona*, 271-277.
 - Prentice, W. (2001). *Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva*. (3ª edición). España: Editorial Paidotribo.
 - Rivero Callejas, L. H. (2016). Principios físicos y terapéuticos de la Hidrocinesiterapia (Terapia Acuática). *Revista de Investigación e Información en Salud*, vol 11(26).
 - Rodríguez Fuentes, G. & Iglesias Santos, R. (2002). Bases físicas de la hidroterapia. *Fisioterapia*, 24(2), 20-27.
 - Samoano Suárez, R. M., Tan Pereda, Z., San Martín Delgado, T. C. & Montes de Oca Méndez, R. (2012). Programa de tratamiento rehabilitador en niños con signos precoces de parálisis cerebral. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, vol 4(1), 20-29.
 - San, J. A. C. (2016). Guía médica de los balnearios de España. Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com>.

- San José-de León, M. & San José-Rodríguez, J. C. (2015). El concepto Halliwick en niños con parálisis cerebral. *Bol Soc Esp Hidrol Méd*, vol 30(2), 123-134.
- Valdez, J. (2007). Parálisis cerebral. *Clínica para la Atención del Neurodesarrollo*, 67(6/1), 586-592.
- Vela, L. & Chavero, A. (2011). Papel de la reeducación funcional en piscina: nuestra experiencia en los balnearios de Caldas de Boí y Lanjarón. *Anales de Hidrología Médica*, (4), 45-56.
- Velasco Redondo, R., Trujillo Maldonado, E. L. & Vallejo Maldonado, J. J. (2020). Efectividad de la terapia acuática en fisioterapia en pacientes pediátricos con problemas motores. Concepto Halliwick. *Revista Sanitaria de Investigación*, vol 1(2).
- Zambrano Susatama, C. A. (2019). *Estrategias convencionales y alternativas usadas por fisioterapeutas en niños con parálisis cerebral*. Fundación universitaria escuela colombiana de rehabilitación. Bogotá.
- Zumba Guerra, A. M. A. (2015). *Aplicación del método Watsu como medio de tratamiento físico en niños con parálisis cerebral infantil que acuden al centro de rehabilitación especial "Despertar de los ángeles" de la ciudad de Riobamba en el periodo de octubre 2014 – marzo 2015*. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba-Ecuador.



BENEFICIOS DE LA HIDROTERAPIA EN NIÑOS CON E.C.N.E

Los niños con Encefalopatía Crónica No Evolutiva padecen de alteraciones en el movimiento, la postura y el tono muscular, debido a una lesión o defecto en un cerebro inmaduro, que interfiere en el desarrollo y maduración del niño. Es de suma importancia realizar un tratamiento kinésico en el cual se plantee la terapia acuática como complemento para lograr una mejor calidad de vida para este tipo de pacientes.

- ◆ **OBJETIVO:** Analizar cuáles son los beneficios de la terapia acuática, en relación al tono muscular y la postura, que identifican los kinesiólogos en pacientes con E.C.N.E de 3 a 15 años, que asisten a un centro privado de la ciudad de Mar del Plata, en el año 2021.
- ◆ **MATERIALES Y MÉTODO:** El tipo de investigación que se llevó a cabo es de tipo descriptiva, no experimental y transversal. La muestra seleccionada en forma no probabilística por conveniencia, está formada por 20 Kinesiólogos que han rehabilitado o rehabilitan en la actualidad mediante Hidroterapia. La recolección de datos se realizará mediante encuesta online.
- ◆ **RESULTADOS:** Al llevar a cabo el análisis, el 60% de los kinesiólogos revelaron que el sexo predominante de atención es el masculino; y el rango de edad que prevalece entre sus pacientes es de entre 5 a 8 años. El 70% de los profesionales indicó que sus pacientes presentan espasticidad y un 75% de ellos, mencionaron que estos sufren de tetraplejia. Según los kinesiólogos, los trastornos asociados que presentan los pacientes con E.C.N.E son los problemas ortopédicos; y los que dificultaron el tratamiento hidroterápico fueron los cognitivos, la conducta, emocionales, deglutorios y respiratorios. Al identificar las afecciones de la postura de los niños con E.C.N.E, los kinesiólogos seleccionaron que predomina la falta de estabilidad de tronco; el control de cabeza y cuello; y el tronco en flexión anterior, hiperextensión o hacia algún lateral. Ante el aumento del tono muscular, el 85% de los encuestados optaron por disminución del rango articular en sus pacientes; y el 80% eligieron contracturas articulares. Ante la disminución del tono muscular, el 85% de los profesionales coincidieron que sus pacientes poseen nulo o escaso control cefálico y de tronco, y debilidad. El 100% de los encuestados consideran a la terapia acuática como una excelente herramienta de trabajo para el tratamiento con E.C.N.E. El 70% de los kinesiólogos expresaron que los pacientes asisten a la pileta 2 veces por semana. De las técnicas que resultaron más efectivas fueron, Halliwick, Movilizaciones, Watsu y Bad Ragaz.
- ◆ **CONCLUSIÓN:** La terapia acuática aporta múltiples beneficios a los pacientes con déficits neurológicos, es por eso que se presenta como un buen complemento al tratamiento kinésico, mejorando no solo el tono muscular y la postura, también el equilibrio, la coordinación de los movimiento, la respiración, la parte cognitiva y somatosensorial, y sobre todas las cosas, logra mejorar la calidad de vida.

PEREYRA, MARIQUENA



UNIVERSIDAD FASTA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA

- 2021 -