



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



**Efectos de la terapia acuática como estrategia terapéutica
descrita para niños con trastorno del espectro autista (TEA)**

Angie Vanesa Lagos Peralta

Laura Ximena Daza Cotamo

Tutor(a)

Diana Marcela Ortega Garavito

Diplomado “Enfoques en Rehabilitación Infantil”

Universidad de Pamplona

Facultad de Salud

Programa de Fisioterapia

Cúcuta, Norte de Santander

2022-1



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia

Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.1. Objetivo General.....	7
CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL	8
2.1. Trastorno de Espectro Autista (TEA):.....	8
2.2. Agua.....	10
2.3. Hidroterapia	12
2.4. Terapia acuática (TA).....	13
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	14
CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO.....	15
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	24
REFERENCIAS	25



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



INTRODUCCIÓN

Según la OMS (2022), los trastornos del espectro autista (TEA) son una especie de enfermedades diferentes, que se determinan por un cierto grado de problemas en la interacción social y en la comunicación; exhiben patrones no típicos de actividad y conducta, como la dificultad también para transcurrir de una tarea a otra, para prestar atención a los detalles y para responder a las sensaciones. El inicio de la afección ocurre a lo largo del período de desarrollo, especialmente en la primera infancia, pero los síntomas no se manifiestan por completo hasta después de un tiempo, cuando las demandas sociales superan las capacidades limitadas (innoviHealth, 2022).

Las personas con TEA muestran con frecuencia afecciones comórbidas, tales como la epilepsia, depresión, ansiedad y trastorno de déficit de atención e hiperactividad, y comportamientos problemáticos, como tener inconvenientes para dormir y presentar autolesiones (OMS, 2022). Las diversas alteraciones cambian de un niño a otro y por eso se habla de “espectro”, ya que hace referencia a la extensa serie de síntomas, habilidades y grados de deterioro o discapacidad que pueden presentar los niños con TEA. Por lo tanto, el TEA no solo comprende los casos más leves, sino también los más graves (Suárez, 2014).

Se calcula que, en todo el mundo 1 de cada 160 niños presenta un TEA, teniendo mayor frecuencia en hombres que en mujeres en una relación 4:1 (Bonilla & Chaskel, 2016). Esta estimación representa una cifra media, debido a que la prevalencia estudiada cambia notablemente entre los diversos estudios; no obstante, en algunas investigaciones bien controladas se han registrado cifras considerablemente mayores (OMS, 2022). Por ejemplo, en un estudio realizado



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



por Morales-Hidalgo et al. (2018), estimaron que la prevalencia global de TEA en dicho año entre los niños españoles era del 15,5 por cada 1000 en preescolares y del 10 por cada 1000 en niños en edad escolar. Dentro de sus causas, la evidencia científica disponible señala la existencia de múltiples factores, como los genéticos y ambientales, que hacen que un niño pueda padecer un TEA en mayor proporción. (OMS, 2022).

El trastorno autista afecta a los niños en tres esferas principales: cognición, emociones y socialización; en este trastorno se ha descubierto que está enlazado en primera instancia con la Teoría de la Mente (ToM), la cual refiere que las personas con TEA no tienen las competencias necesarias para deducir lo que las otras personas puedan estar sintiendo o pensando, es por esto que la esfera afectiva es una de las más afectadas en estos niños debido a que no pueden socializar ni controlar sus emociones (Guerrero, 2021).

Güeita et al. (2021) refiere que además del déficit de comunicación social y comportamiento que presentan, hay estudios que han indicado que los niños con TEA tienen grandes dificultades motoras. Dichos problemas motrices que se observan en estos niños incluyen la torpeza, disminución del tono muscular, escaso control motor y destreza manual, dificultades en el equilibrio, en la praxis y en la planificación del movimiento (Jansiewicz et al., 2006; Dziuk et al., 2007)

No obstante, al identificar los diferentes problemas que presentan los niños con TEA, no se ha comprobado un tratamiento totalmente eficaz que aborden todas estas manifestaciones, por lo anterior, es importante complementar el proceso terapéutico con estrategias alternativas como



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



lo es la terapia acuática, ya que se encuentra generalmente relacionada con la rehabilitación fisioterapéutica, en la cual su eficiencia está ampliamente respaldada (Guerrero, 2021; San & Montes, 2018)

La terapia acuática se define como un método terapéutico que se origina de la combinación del agua como medio y de técnicas y modelos de rehabilitación, con el fin de generar en la persona resultados curativos y recreativos que favorezcan la función, así como promover la aceptación al tratamiento y el logro de los objetivos propuestos para el mismo (Mogollón, 2005).

Así mismo, como lo menciona Orós & Zaborras, (2021), la terapia acuática se distingue como un modelo de intervención terapéutico integral que, tras su eficacia demostrada en varios estudios hasta el momento, comprende las dimensiones de la CIF. Esta terapia también es conocida y es incluida dentro de la hidroterapia ya que abarca toda intervención que emplea las propiedades físicas del agua con el fin de fomentar beneficios terapéuticos. Sin embargo, se pueden encontrar diferencias entre estas dos aplicaciones acuáticas dependiendo de si se realiza solamente las propiedades físicas y térmicas del agua o, si además se introducen técnicas propias de intervención a fin de alcanzar los objetivos planteados. Dichas técnicas necesitan de instalaciones adecuadas y la asistencia de terapeutas especializados (Orós & Zaborras, 2021).

Para Nithianantharajah & Hannan, (2006) el medio acuático es un entorno enriquecido que facilita los procesos de aprendizaje, ya que el movimiento y la mecánica de fluidos proporcionan las condiciones necesarias para una mayor estimulación sensorial, cognitiva, emocional y motora. En la piscina se produce un aumento de la excitabilidad vestibular, lo cual incide en la activación



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



del estado de alerta y en los procesos de atención, los cuales son controlados desde la formación reticular. Otros efectos de la inmersión son que produce distensión y alargamiento de la piel, teniendo como resultado la estimulación de los mecanorreceptores de adaptación rápida, aumentando la cantidad de input sensorial al cerebro (Brody & Geigle, 2009).

Las características mecánicas del agua favorecen que los niños estén constantemente poniendo en marcha mecanismos para la resolución de problemas, ya que tienen que enfrentar los distintos desafíos que implica un medio tan diferente al terrestre. La aparición de las respuestas adaptativas como solución al problema propuesto dependerá del adecuado manejo que realice el terapeuta, quien se encarga de apoyar y guiar a la persona para controlar la entrada sensorial (visual, vestibular, táctil y propioceptiva principalmente) (Güeita, Alonso & Fernández, 2020).

La intervención acuática es una oportunidad para interactuar y colaborar en los entornos naturales del niño con TEA, en los cuales la familia participa de manera activa en el tratamiento. Los terapeutas deben recomendar las mejores estrategias y reforzar las ideas y conductas positivas de los padres que influyen favorablemente en el crecimiento integral del niño, y de esta manera, rescatar los aspectos que potencian el entorno y la relación familiar (Güeita, Alonso & Fernández, 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante realizar esta monografía ya que se hace necesario describir los efectos de la terapia acuática como estrategia terapéutica encontrados en la literatura, para niños con trastorno del espectro autista (TEA).



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Objetivo General

Describir los efectos de la terapia acuática como estrategia terapéutica para niños con trastorno del espectro autista (TEA), descritos en la literatura.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

2.1. Trastorno de Espectro Autista (TEA):

El TEA, integra un grupo de alteraciones del neurodesarrollo que perjudican de manera general a diferentes funciones cerebrales superiores del individuo, tales como la inteligencia, capacidad del lenguaje e interacción social. Se puede afirmar que los TEA, están definidos por una tríada de trastornos denominada “tríada de Wing”, la cual está formada por la anomalía de la interacción social recíproca, la alteración de la comunicación y del lenguaje, y actividades e intereses restringidos, repetitivos y estereotipados (Suárez, 2014). Actualmente para diagnosticar se utiliza el DSM-V (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales), que incluye el término genérico del espectro autista, el cual es un trastorno sin división de subtipos y convierte la tríada en una tríada que considera: a) la dificultad en la comunicación e interacción social; y b) el comportamiento restringido y repetitivo de intereses o actividades. De igual manera, se puede añadir que las evaluaciones se enfocan en la edad, el género, y las características propias del desarrollo de la persona (Laiet al., 2014).

Clasificación de TEA

Según Suárez (2014), el término TEA, agrupa cinco cuadros clínicos de acuerdo con DSM-IV-TR

1. Trastorno autista: También llamado síndrome de Kanner. Es un trastorno infantil caracterizado por una carencia en las interacciones sociales y en la comunicación, igualmente muestra patrones limitados en la conducta, los intereses las actividades.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



2. Trastorno de Asperger (SA): Es un deterioro notable de la capacidad de interactuar a nivel social y en comportamientos limitados, repetitivos y estereotipados, exceptuando los severos retrasos en el lenguaje y en otras habilidades cognoscitivas que representa al autismo.
3. Trastorno de Rett: Es un trastorno neurológico progresivo que se presenta en la mayoría de las mujeres; obedecen en gran cantidad a una mutación en el gen MECP2. Se caracterizan por apretarse las manos constantemente, lo cual se convierten en movimientos estereotipados, no solo por un retardo mental que cada vez es más grave, sino también por el deterioro de las destrezas motoras; estas características aparecen después de un inicio supuestamente normal del desarrollo. Las capacidades motoras se deterioran de forma progresiva a medida que pasa el tiempo. Sin embargo, las habilidades sociales se desarrollan por lo general al principio, y disminuyen entre el primer y tercer año de edad para mejorar después en forma parcial.
4. Trastorno desintegrativo infantil o síndrome de Heller: Este trastorno implica una grave regresión del lenguaje, del comportamiento adaptativo y de las destrezas motoras tras un periodo de desarrollo normal, que va de los 2 a los 4 años.
5. Trastorno generalizado del desarrollo no especificado (TGD-NOS): Se analiza un deterioro extremo y amplio en las interacciones sociales; sin embargo, no presentan todas las manifestaciones presentes en este trastorno. Las personas afectadas no siempre evitan la interacción social a temprana edad, pero sí pueden expresar problemas sociales imprescindibles, los cuales se vuelven más visibles después del tercer año de edad.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



2.2. Agua

De acuerdo con Orrego, (2010), el agua conforma uno de los cuatro elementos esenciales de la naturaleza, es un recurso interminable de placer y salud en sí misma”, el agua hidrata y embellece al cuerpo porque es agua en sí mismo. El agua probablemente es el medio más antiguo para atender a las molestias y las enfermedades, por lo que la convierte en un agente tradicional y de culto, siendo la hidroterapia su uso más común. (Bonfada, Henn, González & Gándara, 2011).

Propiedades físicas del agua

1. Presión hidrostática: Está basada en la ley de Pascal, la cual establece que la presión que ejerce un fluido sobre un objeto en reposo es exactamente idéntica en toda la superficie. Es directamente proporcional a la profundidad de inmersión y a la densidad del líquido (Güeita, Alonso & Fernández, 2020).
2. Empuje hidrostático (EH): Se basa en el principio de Arquímedes que establece que todo cuerpo sumergido total o parcialmente en un líquido en reposo, sufre un empuje hacia arriba equivalente al peso del volumen del líquido desocupado. Cuando una persona se sumerge en una piscina experimenta una fuerza hacia arriba idéntica a la fuerza de la gravedad, pero que actúa en dirección opuesta, llamada empuje. Esta fuerza de empuje se puede utilizar durante la terapia acuática de tres formas distintas, de acuerdo con el tipo de ejercicios que se quieran ejecutar: suspensión (movimientos en flotación), asistencia (movimientos ascendentes) o resistencia (movimientos descendentes) (Güeita, Alonso & Fernández, 2020).



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



3. Flotabilidad y peso aparente: La flotabilidad es la fuerza ascendente que ejerce el líquido sobre un cuerpo haciendo que este sea impulsado hacia arriba (San & Montes, 2018); y el concepto de peso aparente es referente a, la diferencia entre el empuje que experimenta una persona estando en inmersión y entre el peso real del cuerpo. A mayor profundidad, menos va pesar el cuerpo y las articulaciones van a estar expuestas a menos sobrecargas (Güeita, Alonso & Fernández, 2020).
4. Resistencia hidrodinámica: Es la encargada de la facilitación o resistencia al movimiento que experimenta el cuerpo dentro del medio acuático (San & Montes, 2018).

Propiedades térmicas del agua

La capacidad calorífica del agua es mil veces mayor que el equivalente de un volumen de aire, se apoya su uso terapéutico y se utiliza en un extenso rango de temperaturas de acuerdo con el tratamiento (Güeita, Alonso & Fernández, 2020).

Los efectos van de la mano con la temperatura. Es decir, el agua caliente genera una vasodilatación superficial y un aumento del riego sanguíneo, consiguiendo un efecto analgésico, antiinflamatorio y de relajación (Kemoun et al., 2006), además de un incremento de la viscoelasticidad del tejido conectivo (Lehmann et al., 1970; Moscoso, 2005), lo que favorecerá el aumento del rango de movimiento. En cambio, el agua fría produce una vasoconstricción que reduce la inflamación y aumenta el umbral del dolor y la actividad muscular (Güeita, Alonso & Fernández, 2020).



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



2.3. Hidroterapia

La hidroterapia es un método donde se sumerge el cuerpo de manera parcial o total en agua potable u ordinaria, variando y alternando la temperatura y la presión. Sus propiedades mecánicas y térmicas se utilizan con fines terapéuticos sobre la piel y las mucosas, con independencia de los medios empleados para su ejecución (Güeita, Alonso & Fernández, 2020). Es “la prevención y tratamiento mediante el agua de patologías que van desde reumatismos y neuralgias, hasta padecimientos neurológicos” (Guerrero, 2021).

Beneficios de la hidroterapia

La hidroterapia aporta extensos beneficios para un paciente de manera física y psicológica, ya que este puede ver cómo va avanzando en sus terapias, lo cual ayuda a ganar confianza y motivación (Guerrero, 2021).

Pérez Miras (2018, como se citó en Guerrero, 2021) refiere que los beneficios de la hidroterapia se enfocan en mejorar el balance articular, la fuerza, el equilibrio y el autocontrol, todo esto por medio de ejercicios activos y dirigidos por un fisioterapeuta.

La hidroterapia tiene beneficios en la salud como:

- Mejora el tono muscular
- Favorece los procesos de digestión
- Útil en el tratamiento de asma y alergias
- Favorece la relajación



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



De igual manera, se ha demostrado que la hidroterapia posee efectos positivos en el bienestar de las personas, independientemente de la enfermedad por la que estén atravesando. (Guerrero, 2021).

2.4. Terapia acuática (TA)

La terapia acuática es un tratamiento terapéutico resultante de la combinación del agua como medio, de técnicas y modelos de rehabilitación, que tienen como objetivo generar en la persona resultados curativos y recreativos, que faciliten la función al mismo tiempo que promuevan la adherencia al tratamiento y la consecución rápida de los objetivos planteados para el mismo. La terapia acuática debe entenderse como un procedimiento y no como una modalidad, la cual es utilizada para mejorar la función por medio de la aplicación de ejercicios acuáticos terapéuticos. Para aclarar, la diferencia entre hidroterapia y terapia acuática es que, la modalidad terapéutica (hidroterapia) se define como la aplicación de un agente físico sobre tejidos biológicos con el objeto de conseguir cambios terapéuticos, sin limitar a la energía térmica, acústica, luminosa, mecánica o eléctrica. Mientras que el método terapéutico (terapia acuática), es la manera de generar cambios mediante la ejecución de servicios o técnicas clínicas, con el fin de enriquecer la función, requiriendo generalmente la participación del paciente (Mogollón Méndez, 2005).



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

El presente trabajo de monografía se redacta bajo un esquema crítico de compilación.

Consiste en la búsqueda de libros y artículos científicos en las bases de datos de Pubmed, Science Direct, Google Académico, Taylor & Francis, Springer Link entre otros, permitiendo así, recolectar diversa información a través de los medios tecnológicos y brindar un respaldo bibliográfico necesario para dar a conocer el efecto de la terapia acuática como estrategia terapéutica para niños con trastorno del espectro autista (TEA)

El rango de fechas de las investigaciones que se escogieron y se analizaron se determinó entre los años 2012 a 2022, puesto que se quería dar solución al objetivo planteado desde estudios actualizados. Se utilizaron las palabras claves “aquatic therapy” “autism spectrum disorder” “rehabilitation” “physiotherapy” “hydrotherapy” y “physical therapy”, y para la búsqueda de la literatura en la base de datos de Pubmed, se utilizaron las siguientes combinaciones: *autism spectrum disorder [AND] aquatic therapy; physiotherapy [AND]autism spectrum disorder; autism spectrum disorder [AND] physical therapy; autism spectrum disorder [AND] hydrotherapy; autism spectrum disorder [AND] hydrotherapy [AND] physiotherapy; autism spectrum disorder [AND] rehabilitation [AND] hydrotherapy*. Igualmente se revisa información destacada en libros y revistas en inglés y español, que aborden como temática principal los efectos de la terapia acuática como estrategia terapéutica en niños con TEA.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO

En un estudio realizado por Güeita et al. (2021) se aplicó un diseño de estudio de participación de método mixto con el objetivo de investigar el uso de la TA en niños con TEA, en donde los objetivos del diseño cuantitativo eran implementar un programa de TA utilizando estrategias de aprendizaje explícitamente planteadas por el equipo de investigación para niños con TEA y analizar sus efectos sobre la competencia y aceptación social, las habilidades acuáticas y la calidad de vida; y el objetivo del diseño cualitativo era explorar y describir las experiencias de la TA, evaluar las emociones y describir mediante la narración de los padres si era aceptado o rechazado el tratamiento.

En la búsqueda cuantitativa se realizó una intervención clínica no aleatorizada en la que participaron niños de 6 a 12 años con diagnóstico médico de TEA que fueron aceptados dentro de los criterios de inclusión; se realizaron sesiones de la Terapia Específica del Agua (WST) junto con Halliwick, las cuales tuvieron una duración de 60 minutos dos veces por semana durante 7 meses, con el fin de mejorar el rendimiento sensoriomotor, el potencial cognitivo y los aspectos sociales. Para el análisis de datos y medición de los resultados se aplicó la PSPCSA (Escala Pictórica de Competencia Percibida y Aceptación Social para Niños Pequeños), el WOTA1 (Test de Orientación Acuática versión Alyn), y el PedsQL (Inventario de Calidad de Vida Pediátrica). Para la búsqueda cualitativa se realizó un estudio exploratorio cualitativo, en donde los padres fueron incluidos si su hijo cumplía con todos los criterios de inclusión y aceptaban participar, y fueron incorporados cuando los niños completaran su intervención de TA; se hizo la recolección



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



de datos mediante entrevistas semiestructuradas, basadas en una guía de preguntas que se elaboró a partir de una revisión bibliográfica previa.

Se pudo demostrar que la intervención del WST la cual incluía estrategias de aprendizaje, obtuvo mejoras en la competencia física, la aceptación de los compañeros y del entorno, las habilidades acuáticas y el funcionamiento a nivel escolar después del tratamiento, en casa y en la escuela, confirmados por medio de la narración de los padres, los cuales describen que la TA es una actividad beneficiosa, orientada al movimiento y se ve reflejada en los cambios de comportamiento, en las actividades de la vida diaria y en la comunicación e interacción social con sus compañeros y familiares. Se presentaron mejoras en las actividades de la vida diaria como vestirse y desvestirse, ya que mostraban participación para realizar la tarea, aunque todavía necesitaban tiempo y paciencia. Dentro de la PSPCSA se demostró mejoras significativas en la comunicación no verbal, concentración, atención (15.33 pre, 17.83 post) y en la interacción con sus padres (17.83 pre, 18.17 post), así como en las habilidades acuáticas relacionadas con la vida diaria (13.00 pre, 14.83 post); en la WOTA1 se presentaron mejoras en la adaptación al medio acuático gracias a los juegos estructurados que se realizaron durante la intervención (46.50 pre, 48.50 post); y en el PedsQL se mostró un aumento significativo a nivel escolar en cuanto al comportamiento y la relación con sus demás compañeros (53.33 pre, 61.67 post), presentando conductas menos agresivas, disruptivas y desafiantes después de la intervención de TA. De igual manera, al enfocarse en el concepto Halliwick se encontraron mejorías en las interacciones y comportamientos sociales, las cuales se pueden observar gracias a la interacción entre compañeros, la estructura del programa en agua y las observaciones positivas durante las sesiones, y la atención



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



constante que recibieron por parte del terapeuta; sin embargo, al encontrar un menor contacto físico con los terapeutas no significa que se obtengan resultados negativos, ya que el paciente con TEA puede estar aumentando su independencia y confianza en las interacciones sociales.

El artículo mencionado anteriormente proporcionó una importancia significativa sobre el uso de la TA en nuestra monografía, ya que al ser una estrategia de tratamiento orientada al movimiento y ejecutada de manera grupal, favorece a que los niños interpreten la terapia como un juego y la encuentren divertida y motivadora. Esto ayuda a que los efectos negativos disminuyan con esta intervención y se puedan demostrar mejoras en cuanto al comportamiento, las relaciones interpersonales y las habilidades acuáticas proyectadas hacia las actividades de la vida diaria.

Caputo et al. (2018) realizó un estudio para comprobar la eficacia de un tratamiento formalizado diseñado específicamente para personas con TEA denominado CI-MAT (Terapia Acuática Multisistémica), en donde emplea estrategias cognitivo-conductuales y principios de la teoría del apego para aumentar los aspectos funcionales, emocionales y sociales del niño, junto con las habilidades de natación. Este programa tiene tres fases: “adaptación emocional” en la cual se promueve el comportamiento de aferramiento al entrar en contacto físico con el experto por medio de la piscina, con el fin de que participe en las actividades acuáticas y explore el entorno; cuando el niño haya activado completamente el aferramiento y se desarrolle una base segura con el experto, se puede avanzar a la segunda fase denominada “adaptación a la natación”, en la que el niño aprende a nadar a través de ejercicios específicos de natación; finalmente se realiza la tercera fase “integración social” en donde se incentiva a que el niño participe en actividades grupales de



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



natación. Al inicio del estudio, se aplicó una evaluación previa al tratamiento y luego de aplicar el estudio, se volvió a administrar la misma evaluación que al principio.

Para medir los resultados se utilizaron 3 pruebas estandarizadas en las cuales se evalúan las capacidades conductuales, socio-comunicativas y emocionales, la sintomatología autista, la adaptación funcional y las habilidades de natación: Escala de Valoración del Autismo Infantil (CARS) la cual evalúa la sintomatología autista y está comprendida por 15 dominios, Escala de Comportamiento Adaptativo de Vineland (VABS) encargada de investigar el comportamiento adaptativo mediante una entrevista semiestructurada con el cuidador principal, y la Evaluación de la preparación acuática de Humphries (HAAR) donde evalúa las habilidades acuáticas. El programa tuvo una duración de 10 meses con sesiones de 45 minutos, en donde las dos primeras fases se realizaban una vez por semana con una proporción de un experto CI-MAT por niño, y la tercera fase dos veces por semana con una proporción de un experto por cada 3 niños. El tipo de ejercicio que se utilizó para todas las fases fue principalmente entrenamiento aeróbico y un poco de resistencia durante la segunda fase.

Después del tratamiento se logró evidenciar mejoras significativas en la respuesta emocional (3.23 t1, 2.15 t2) adaptación al cambio (3.08 t1, 1.85 t2) y el nivel de actividad (2.54 t1, 1.92 t2) medido por CARS, mejoras en la capacidad para afrontar las actividades de la vida diaria (53 t1, 67.23 t2) y en los comportamientos adaptativos (53.77 t1, 64.15 t2) calificado por VABS, y el aprendizaje de habilidades de natación (15.39 t1, 78.21 t2) evaluado por HAAR. Estas habilidades acuáticas demuestran que el programa CI-MAT también es eficaz como programa de



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



natación, ya que distintos niños con dificultad para el movimiento tienen mayor éxito estando en un entorno acuático que en un entorno terrestre, gracias a la flotabilidad del agua y la disminución de la gravedad que permite obtener habilidades motoras con menos limitaciones del cuerpo.

La investigación mencionada brinda a esta monografía una visión más amplia sobre la efectividad de la TA en niños con TEA y los cambios positivos que pueden llegar a presentarse con la utilización del programa CI-MAT, puesto que se considera como una de las principales intervenciones que no solamente se enfocan en el mejoramiento del aspecto físico sino también en la interacción social, emocional y funcional, siendo una terapia que se puede incorporar dentro de los diferentes tratamientos de TA y al ejecutarse mediante juegos acuáticos, incentiva a que el niño encuentre la terapia.

De igual manera, en el estudio realizado por Battaglia et al. (2019) quisieron comprobar la efectividad del mismo programa CI-MAT, pero en las habilidades sociales y de motricidades gruesas y finas. Este estudio se acompañó de un enfoque multimétodo para la evaluación; en primer lugar, se realizaron pruebas para medir la edad mental, las habilidades motoras gruesas y las características antropométricas de los niños; en segunda instancia, se dio relevancia a las calificaciones de los padres acerca de los comportamientos adaptativos de los niños; por último, se realizaron videos sobre la conducta de los pacientes en la piscina. Se dividió el estudio en 3 fases: la primera “línea de base o pre-test”, la segunda comprendida por el programa CI-MAT y por último el “post-test”.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Para la primera fase se realizó una evaluación durante seis sesiones de una hora cada una, con el fin de calcular la edad mental con la Evaluación de Correspondencias y Funciones (CFV- siglas italianas); las características antropométricas por medio de una báscula electrónica, un estadiómetro estándar y el índice de masa corporal (IMC); la motricidad gruesa utilizando el Test del Desarrollo Motor Grueso (TGMD) que mide la competencia motriz gruesa; los perfiles sociales por medio de un programa de observación para medir la interacción y el contacto con los participantes; y los comportamientos adaptativos medidos por la Escala de Comportamiento Adaptativo de Vineland (VABS) . Para la segunda fase se realizó el programa CI-MAT explicado detalladamente en el anterior estudio, con una duración de 12 semanas, en donde se ejecutaban 45 a 50 minutos por sesión dos veces a la semana.

Se pudo mostrar que el programa acuático aplicado fue efectivo para mejorar las habilidades motoras finas y gruesas en niños con TEA, dando de esta manera confianza y validez a los programas de ejercicios enfocados al agua que aumentan la capacidad aeróbica, aptitud física y fuerza muscular en estos niños, debido a que el agua ofrece resistencia a lo largo de la ejecución de actividad física. Para el programa CI-MAT, el agua es un activador importante a nivel social, puesto que anima a los participantes a una primera interacción con el terapeuta. En cuanto a la motricidad gruesa, se observaron mejoras al correr y saltar sobre una pierna, realizar salto horizontal y deslizamiento; para la motricidad fina se presentaron mejorías en tareas tales como: atrapar una pelota con una raqueta de tenis, realizar rebotes estacionarios, y atrapar y lanzar por encima del hombro. Dentro de las habilidades sociales, se pudo observar una interacción especial



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



entre los niños y el terapeuta sobre la fijación de la mirada, los tiempos de espera, la colaboración durante el programa y la atención.

Para esta monografía, el artículo en mención nos corrobora que el programa CI-MAT tiene grandes beneficios no solo a nivel social y emocional, sino también a nivel motor, ya que aporta mejoras significativas no solo en la motricidad gruesa sino también en la motricidad fina. Consideramos que, al implementar este programa en niños con TEA durante un largo periodo, puede incrementar de una manera significativa estas habilidades motoras y sociales, llegando a participar en competencias de natación.

Por otra parte, en un estudio realizado por Ansari et al. (2021), se quiso comparar un programa de ejercicios en tierra y un programa de ejercicios acuáticos sobre las capacidades del equilibrio en niños con TEA. El examinador realizó dos evaluaciones: una antes de la intervención y la otra después de la intervención, en la que se evaluó el equilibrio dinámico y estático de cada sujeto. En la evaluación en tierra se realizaron dos pruebas, una para el equilibrio estático “prueba de la cigüeña de pie modificada” y otra para el equilibrio dinámico “prueba marcha talón-punta”. El programa acuático se combinó con el método de Halliwick, el cual se realizó durante 10 semanas que constaban de 20 sesiones, dos por cada semana. Cada sesión duraba 60 minutos, en donde se realizaban 5 minutos de calentamiento, 15 minutos de entrenamiento de orientación, 20 minutos de habilidades básicas de natación, 15 minutos de natación libre y 5 minutos de enfriamiento. El programa de ejercicio en tierra constaba de un programa de técnicas de karate, que igualmente duraba 10 semanas, en donde se realizaban dos sesiones por semana para un total de 20 sesiones.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



Las dos primeras semanas cada sesión duró 30 minutos, 45 minutos las sesiones de la tercera y cuarta semana, y 60 minutos las sesiones pertenecientes de la quinta a la décima semana, las cuales incluían 10 minutos de calentamiento, 45 minutos de entrenamiento de karate y 5 minutos de enfriamiento.

El estudio demostró que tanto el entrenamiento de las técnicas acuáticas y las técnicas de karate, mejoraron el tiempo de la prueba del equilibrio estático y en los números de pies en la prueba del equilibrio dinámico en los niños con TEA. De igual manera, el estudio sugiere que, gracias a las propiedades del agua y a los ejercicios enfocados a implementar las habilidades de natación, proporcionan un entorno más seguro, agradable y fácil para que los niños se muevan de manera activa, alivien su peso, realicen apoyos posturales y fortalezcan las habilidades motoras de manera individual. Además, el entrenamiento con ejercicios acuáticos obtuvo mejoras significativas en el equilibrio estático y dinámico, esto puede deberse a la propiedad de la flotación del agua en la cual promueve el control postural y reduce los efectos de la gravedad, y a la densidad del agua que mejora la potencia muscular evitando que las articulaciones que soportan el peso realicen un esfuerzo máximo.

Para esta monografía, la anterior investigación ratifica que el agua es un medio inestable en donde la persona recibe constantemente estimulaciones a nivel motor, cognitivo, sensorial y emocional, los cuales proporcionan ajustes posturales anticipatorios que conllevan a mejoras significativas en el equilibrio estático y dinámico y a potenciar distintos grupos musculares en los



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



niños con TEA. Así mismo, demuestra que a medida que se realiza una práctica repetitiva en las habilidades de la natación, se pueda presentar una mayor transmisión de impulsos nerviosos.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

En conclusión, se logró describir que la terapia acuática tiene diferentes efectos significativos como estrategia terapéutica en niños con trastorno del espectro autista (TEA), y siendo acompañada de técnicas como Halliwick, WST (Terapia Específica del Agua) o el programa CI-MAT (Terapia Acuática Multisistémica), representa un enfoque de intervención en el cual se puede llegar a evidenciar mejoras significativas en la interacción social, en el comportamiento, control de emociones y en las habilidades motoras gruesas y finas.

De igual manera, al ejecutarse la terapia acuática dentro un ambiente recreativo, produce en el niño una cierta motivación a la hora de realizar los ejercicios y genere constancia durante el proceso terapéutico. A medida, que el niño vaya mejorando, puede obtener una óptima funcionalidad que le ayude a desempeñarse en un deporte más complejo como lo es la natación.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



REFERENCIAS

- Ansari, S., Hosseinkhanzadeh, A. A., AdibSaber, F., Shojaei, M., & Daneshfar, A. (2021). The Effects of Aquatic Versus Kata Techniques Training on Static and Dynamic Balance in Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(9), 3180–3186. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04785-w>
- Battaglia, G., Agrò, G., Cataldo, P., Palma, A., & Alesi, M. (2019). Influence of a specific aquatic program on social and gross motor skills in adolescents with Autism Spectrum Disorders: Three case reports. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(2), 1–10. <https://doi.org/10.3390/jfmk4020027>
- Bonilla, M. F., & Chaskel, R. (2016). *Trastorno del espectro autista* (Vol. 15, pp. 19–29).
- Brody, L. T., & Geigle, P. R. (2009). *Aquatic Exercise for Rehabilitation and Training*. [https://books.google.co.in/books?hl=en&lr=&id=6K8Zj6TR_24C&oi=fnd&pg=PR11&dq=10.%09Brody.L.T+and+Geigle+P.R+\(2009\):+Aquatic+exercise+for+rehabilitation+and+training.&ots=aSQ0KFcKru&sig=ysRLwcZxaKS5IpQh61JCgHC4dDY&redir_esc=y#v=onepage&q=10.%09Brody.L.T an](https://books.google.co.in/books?hl=en&lr=&id=6K8Zj6TR_24C&oi=fnd&pg=PR11&dq=10.%09Brody.L.T+and+Geigle+P.R+(2009):+Aquatic+exercise+for+rehabilitation+and+training.&ots=aSQ0KFcKru&sig=ysRLwcZxaKS5IpQh61JCgHC4dDY&redir_esc=y#v=onepage&q=10.%09Brody.L.T+an)
- Caputo, G., Ippolito, G., Mazzotta, M., Sentenza, L., Muzio, M. R., Salzano, S., & Conson, M. (2018). Effectiveness of a Multisystem Aquatic Therapy for Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(6), 1945–1956. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3456-y>
- Dziuk, M. A., Larson, J. C. G., Apostu, A., Mahone, E. M., Denckla, M. B., & Mostofsky, S. H. (2007). Dyspraxia in autism: Association with motor, social, and communicative deficits.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Developmental Medicine and Child Neurology, 49(10), 734–739.

<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00734.x>

Güeita Rodríguez, Javier Alonso Fraile, M., & Fernández de las Peñas, C. (2020). Terapia Acuática: Abordajes desde la Fisioterapia y la Terapia Ocupacional. In *Terapia Acuática Abordajes desde la fisioterapia, la terapia ocupacional y la logopedia*.

Güeita Rodríguez, J., Ogonowska Slodownik, A., Morgulec Adamowicz, N., Martín Prades, M. L., Cuenca Zaldívar, J. N., & Palacios Ceña, D. (2021). Effects of aquatic therapy for children with autism spectrum disorder on social competence and quality of life: A mixed methods study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 1–19.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18063126>

Guerrero, S. (2021). *Beneficios de la hidroterapia en la esfera afectiva en niños con trastorno autista*.

innoviHealth. (2022). *6A02 Trastorno del espectro autista - ICD-11 MMS*.
<https://www.findacode.com/icd-11/code-437815624.html>

Jansiewicz, E. M., Goldberg, M. C., Newschaffer, C. J., Denckla, M. B., Landa, R., & Mostofsky, S. H. (2006). Motor signs distinguish children with high functioning autism and Asperger's syndrome from controls. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(5), 613–621.
<https://doi.org/10.1007/s10803-006-0109-y>

Mogollón Méndez, A. (2005). Principios de terapia acuática. *Ascofi*, 50, 85–93.

Morales-Hidalgo, P., Roigé-Castellví, J., Hernández-Martínez, C., Voltas, N., & Canals, J. (2018). Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Spanish School-Age



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(9), 3176–3190.

<https://doi.org/10.1007/s10803-018-3581-2>

Nithianantharajah, J., & Hannan, A. J. (2006). Enriched environments, experience-dependent plasticity and disorders of the nervous system. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(9), 697–709.

<https://doi.org/10.1038/nrn1970>

OMS, O. M. de la S. (2022, March 30). *Autismo*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>

Orós, N. R., & Zaborras, F. E. (2021). *Trabajo Fin de Grado Magisterio en Educación Primaria La Parálisis Cerebral y el concepto Halliwick como recurso para Director / es*. 1–74.

Pérez Miras, A. R. (2018). Beneficios de la hidroterapia en el tratamiento de patologías musculoesqueléticas. *Publicaciones Did'acticas*, 437–440.

San, B. S., & Montes, M. (2018). *MESTRADO EN INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA SANITARIA ESPECIALIDADE: REEDUCACIÓN FUNCIONAL, AUTONOMÍA PERSONAL Y CALIDAD DE VIDA Eficacia de la Terapia Acuática en el tratamiento de personas con Trastorno del Espectro Autista*.

Suárez, L. (2014). *Efectos de la actividad física en niños con trastorno del espectro autista: revisión bibliográfica*. 1–54.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co