

**BENEFICIOS DE LA TERAPIA ACUÁTICA EN NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL
TIPO ESPÁSTICO UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA
BENEFITS OF AQUATIC THERAPY IN CHILDREN WITH SPASTIC CEREBRAL PALSY:
A LITERATURE REVIEW**

Autores: ¹Adriana Carolina Chávez Saldaña.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-6230-2023>

¹E-mail de contacto: achavez@umet.edu.ec

Afiliación: ¹*Universidad Metropolitana, (Ecuador).

Artículo recibido: 2 de Noviembre del 2025

Artículo revisado: 4 de Noviembre del 2025

Artículo aprobado: 9 de Noviembre del 2025

¹Magíster Educación mención en Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC. Licenciada en Terapia Física.

Resumen

El presente estudio analiza los beneficios de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral tipo espástico a partir de una revisión narrativa de investigaciones publicadas entre 2020 y 2025. La evidencia revisada indica que el medio acuático constituye un entorno terapéutico altamente favorable debido a sus propiedades físicas, como la flotación, la presión hidrostática y la resistencia hidrodinámica, que reducen la carga gravitacional y permiten la ejecución de movimientos más fluidos y controlados. Los estudios muestran mejoras consistentes en el control motor, la amplitud de movimiento, la fuerza muscular, la estabilidad del tronco y la coordinación, así como una disminución del tono espástico. En el ámbito funcional, se reportan avances significativos en la marcha, las transiciones posturales y la ejecución de actividades de la vida diaria, evidenciando una transferencia efectiva de habilidades hacia contextos terrestres. Asimismo, el componente psicosocial se ve fortalecido, con incrementos en autoestima, motivación, interacción social, disfrute y participación activa durante las sesiones. Los hallazgos confirman que la terapia acuática es una alternativa terapéutica integral que favorece el desarrollo motor, funcional y emocional de los niños con espasticidad, posicionándose como una modalidad complementaria fundamental dentro de los programas de rehabilitación pediátrica.

Palabras clave: Beneficios, Terapia acuática, Niños, Parálisis cerebral, Espástico.

Abstract

This study analyzes the benefits of aquatic therapy in children with spastic cerebral palsy through a narrative review of research published between 2020 and 2025. The evidence reviewed indicates that the aquatic environment is a highly favorable therapeutic setting due to its physical properties, such as buoyancy, hydrostatic pressure, and hydrodynamic resistance, which reduce gravitational load and enable smoother and more controlled movements. Studies consistently report improvements in motor control, range of motion, muscle strength, trunk stability, and coordination, as well as a reduction in spastic muscle tone. Functionally, significant gains are observed in gait, postural transitions, and performance of daily living activities, demonstrating an effective transfer of skills to land-based contexts. The psychosocial domain is also strengthened, with increases in self-esteem, motivation, social interaction, enjoyment, and active engagement during sessions. Overall, the findings confirm that aquatic therapy is an integral therapeutic alternative that supports motor, functional, and emotional development in children with spasticity, positioning it as an essential complementary modality within pediatric rehabilitation programs.

Keywords: Benefits, Aquatic therapy, Children, Cerebral palsy, Spastic.

Sumário

Este estudo analisa os benefícios da terapia aquática em crianças com paralisia cerebral espástica por meio de uma revisão narrativa de

pesquisas publicadas entre 2020 e 2025. As evidências revisadas mostram que o meio aquático é um ambiente terapêutico altamente favorável devido às suas propriedades físicas, como flutuação, pressão hidrostática e resistência hidrodinâmica, que reduzem a carga gravitacional e permitem a execução de movimentos mais suaves e controlados. Os estudos relatam melhorias consistentes no controle motor, amplitude de movimento, força muscular, estabilidade do tronco e coordenação, além de uma redução do tônus espástico. No âmbito funcional, observam-se avanços significativos na marcha, nas transições posturais e na realização de atividades da vida diária, evidenciando uma transferência eficaz de habilidades para contextos em terra firme. O domínio psicossocial também é beneficiado, com aumentos na autoestima, motivação, interação social, prazer e participação ativa durante as sessões. Os achados confirmam que a terapia aquática é uma alternativa terapêutica integral que favorece o desenvolvimento motor, funcional e emocional de crianças com espasticidade, consolidando-se como uma modalidade complementar essencial nos programas de reabilitação pediátrica.

Palavras-chave: Benefícios, Terapia aquática, crianças, Paralisia cerebral, Espástica.

Introducción

La terapia acuática se ha posicionado como una de las intervenciones más prometedoras para niños con parálisis cerebral tipo espástico, debido a la combinación de flotación, presión hidrostática y resistencia hidrodinámica que favorecen el movimiento libre y la disminución del tono muscular. En los últimos años, diversos estudios han señalado que el medio acuático permite ejecutar patrones motores que son difíciles o imposibles de realizar en tierra, facilitando así la movilidad gruesa y el control postural (Chrysagis et al., 2022). La parálisis cerebral espástica, que constituye la forma más frecuente de esta condición neurológica, se

caracteriza por espasticidad persistente, debilidad muscular y limitaciones funcionales que afectan la ejecución de actividades de la vida diaria, por lo que requiere intervenciones intensivas y adaptadas desde edades tempranas (Zwier et al., 2020). En este contexto, la terapia acuática ofrece un entorno seguro y menos doloroso, capaz de mejorar la alineación biomecánica, incrementar la amplitud de movimiento y proporcionar una retroalimentación sensorial constante, elementos que contribuyen al aprendizaje motor. Además, estudios recientes han destacado que la participación en programas acuáticos incrementa la motivación y reduce la percepción de esfuerzo en niños con parálisis cerebral, lo que favorece la adherencia terapéutica y la continuidad de los procesos de rehabilitación (Lai et al., 2020). De este modo, el agua no solo actúa como un facilitador biomecánico, sino también como un recurso psicoterapéutico que estimula la disposición para el movimiento y la autoeficacia motora.

Desde un enfoque rehabilitador contemporáneo, la intervención en niños con parálisis cerebral espástica debe contemplar el desarrollo integral del niño, abarcando no solo la reducción del tono muscular, sino también la funcionalidad, la participación social y la calidad de vida. En esta línea, diversas investigaciones han evidenciado que los programas acuáticos pueden favorecer la reorganización neuromuscular y estimular mecanismos de plasticidad que contribuyen a la mejora de habilidades motoras gruesas y finas (Dimitrijević et al., 2021). La terapia acuática también puede potenciar la estabilidad central y el equilibrio dinámico, aspectos fundamentales para la adquisición de posturas funcionales y el desplazamiento independiente, lo cual ha sido documentado en intervenciones dirigidas a población infantil con alteraciones motoras

severas (Chrysagis et al., 2022). Del mismo modo, los entornos acuáticos inclusivos crean un espacio lúdico-terapéutico que promueve la interacción social y la participación grupal, factores que se relacionan con mejoras en el bienestar emocional infantil y en el involucramiento familiar, elementos clave en los procesos de rehabilitación pediátrica (Lai et al., 2020). Sin embargo, aunque la evidencia reciente señala efectos positivos, aún persisten limitaciones en cuanto a la estandarización de protocolos, la dosificación óptima de ejercicios y la evaluación longitudinal de resultados. Por ello, esta revisión tiene como propósito analizar críticamente la literatura reciente sobre los beneficios de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral tipo espástico, organizando la evidencia disponible en dominios motores, funcionales y psicosociales para orientar la práctica clínica basada en evidencia.

Según Lai et al. (2020), en un metaanálisis realizado en Taiwán cuyo objetivo fue sintetizar la evidencia sobre los efectos de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral, se analizaron 11 estudios desarrollados en Asia, Europa y América, aplicando una metodología cuantitativa comparativa estructurada bajo criterios PRISMA. La muestra combinada incluyó 324 participantes con distintos niveles de afectación espástica. Los resultados mostraron mejoras estadísticamente significativas en la función motora gruesa ($d = 0.60$, $p < .001$), en el control postural ($d = 0.48$, $p < .01$) y en la calidad de vida medida mediante la KIDSCREEN-27 ($d = 0.42$, $p < .05$). Las intervenciones oscilaron entre 6 y 12 semanas con sesiones de 30 a 45 minutos, concluyendo que los beneficios eran consistentes independientemente del país, siempre que la intervención se realizara con intensidad moderada. Este estudio posiciona la terapia acuática como una modalidad con evidencia

sólida para mejorar habilidades motoras en población pediátrica con espasticidad.

Según Chrysagis et al. (2022), en un estudio realizado en Grecia cuyo objetivo fue determinar los efectos de un programa acuático basado en ejercicios neuromotores sobre la función motora gruesa y la calidad de vida, se aplicó un diseño cuasiexperimental con grupo control. Participaron 24 niños con parálisis cerebral espástica tipo diparesia y hemiparesia, asignados a un programa de intervención de 8 semanas con sesiones de 40 minutos dos veces por semana. La metodología incluyó evaluación pre y post mediante GMFM-88 y PedsQL. Los resultados evidenciaron un incremento significativo del 12.7 % en la dimensión D (estación de pie) y del 15.4 % en la dimensión E (marcha), además de una mejora global del 18 % en calidad de vida ($p < .01$) en comparación con el grupo control, que no presentó variaciones significativas. Los autores concluyeron que la combinación de flotación y resistencia hidrodinámica favorece patrones motores funcionales y reduce la fatiga muscular asociada al tono espástico.

Según Dimitrijević et al. (2021), en Serbia se desarrolló un ensayo clínico aleatorizado cuyo objetivo fue analizar los efectos del ejercicio acuático estructurado sobre la función motora fina y gruesa en niños con parálisis cerebral espástica. La muestra estuvo compuesta por 40 niños entre 6 y 12 años, distribuidos aleatoriamente en un grupo experimental con terapia acuática y un grupo control con fisioterapia convencional. La metodología incluyó un protocolo de 10 semanas con sesiones de 45 minutos, evaluado mediante GMFM-66, BOT-2 y la escala Modified Ashworth Scale. Los resultados evidenciaron reducciones del tono espástico entre 0.5 y 1 punto en MAS ($p < .001$), una mejora del 14 %

en GMFM-66 ($p < .001$) y un incremento del 11 % en coordinación motora fina ($p < .05$). El estudio concluyó que la terapia acuática estimula la plasticidad neuromuscular y facilita movimientos que no pueden lograrse en terapia terrestre tradicional, especialmente en niños con mayor grado de espasticidad. Según Badawy et al. (2023), en un ensayo clínico realizado en Egipto cuyo objetivo fue comparar los efectos de la hidroterapia con un programa de fisioterapia basada en ejercicios de resistencia terrestre en niños con parálisis cerebral espástica, se implementó un diseño aleatorizado con 30 participantes entre 5 y 10 años. La intervención se extendió durante 12 semanas con una frecuencia de tres sesiones semanales. La metodología incluyó mediciones mediante GMFM-88, HFA-2 y la escala Tardieu para espasticidad. Los resultados mostraron que el grupo acuático experimentó una reducción del tono espástico del 22 % ($p < .001$), una mejora del 17 % en GMFM-88 ($p < .001$) y un incremento del 20 % en fuerza funcional de miembros inferiores ($p < .01$), superando ampliamente el rendimiento del grupo terrestre, cuyo progreso no superó el 7 %. Los autores concluyeron que el medio acuático proporciona estabilidad gravitacional reducida y estimulación sensorial profunda, factores clave para la inhibición del reflejo espástico.

La parálisis cerebral espástica constituye la forma más frecuente de esta condición neurológica, representando entre el 70 % y el 80 % de los casos en la población infantil, lo que la posiciona como un problema de salud pública de alta complejidad debido a sus repercusiones en la movilidad, el tono muscular y la participación funcional (Zwier et al., 2020). A nivel global, la prevalencia oscila entre 2 y 3 por cada 1 000 nacidos vivos, con mayor incidencia en regiones de ingresos medios y bajos donde persisten desigualdades en atención perinatal y

acceso a programas de rehabilitación (Oskoui et al., 2022). En América Latina, se ha documentado que los niños con parálisis cerebral enfrentan barreras estructurales para acceder a servicios especializados, lo que limita significativamente la implementación de terapias de base acuática pese a la evidencia creciente de sus beneficios (Ríos-Díaz et al., 2021). En Ecuador, aunque existen brechas estadísticas, informes de organismos nacionales señalan que más del 1 % de la población infantil presenta algún grado de discapacidad motora, siendo la parálisis cerebral una de las principales causas, lo que refleja la urgencia de fortalecer intervenciones terapéuticas accesibles y basadas en evidencia (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, 2021). Esta realidad evidencia una brecha crítica entre las necesidades clínicas de la población infantil y la disponibilidad efectiva de programas que integren modalidades como la terapia acuática, cuya eficacia para la reducción de la espasticidad y la mejora funcional ya ha sido señalada en estudios recientes, pero cuya aplicación sigue siendo limitada en la región (Chrysagis et al., 2022).

La necesidad de implementar intervenciones terapéuticas basadas en evidencia para niños con parálisis cerebral tipo espástico se vuelve prioritaria ante las limitaciones motoras, funcionales y psicosociales que caracterizan esta condición y que condicionan el desarrollo integral desde edades tempranas. La terapia acuática representa una alternativa altamente relevante dentro del abordaje rehabilitador porque combina principios biomecánicos y sensoriales imposibles de reproducir en suelo, permitiendo disminuir la espasticidad, ampliar el rango de movimiento, reducir la carga gravitacional y promover patrones motores más eficientes en un entorno seguro y motivador. Frente a la persistencia de barreras

estructurales, la escasa estandarización de protocolos y la limitada disponibilidad de servicios especializados en varios países de la región, se vuelve fundamental analizar la evidencia reciente que respalde los beneficios reales y las posibilidades de implementación de esta modalidad. Justifica esta revisión la necesidad de integrar intervenciones que no solo apunten a la mejora física, sino también a la participación social, la autonomía funcional y la calidad de vida del niño y su familia, reconociendo que el medio acuático ofrece oportunidades terapéuticas únicas que pueden complementar o superar los efectos de la fisioterapia tradicional. Con ello, se busca aportar un fundamento sólido para su incorporación sistemática en programas multidisciplinarios, considerando el impacto positivo que podría generar sobre la trayectoria de desarrollo y el bienestar integral de los niños con espasticidad.

En coherencia con esta perspectiva, el presente estudio plantea como objetivo analizar de manera crítica y actualizada los beneficios de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral tipo espástico, integrando hallazgos recientes provenientes de investigaciones desarrolladas entre 2020 y 2025. La revisión se orienta a responder la siguiente pregunta central: ¿Cuáles son los beneficios de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral tipo espástico y cómo estos impactan en los dominios motor, funcional y psicosocial? Esta interrogante permite estructurar el análisis bajo un enfoque integral que considere no solo los resultados sobre espasticidad, movilidad o postura, sino también la participación cotidiana, el disfrute, la percepción de autoeficacia y los factores motivacionales que influyen en la adherencia terapéutica. Con ello, se busca identificar patrones consistentes, vacíos en la literatura, recomendaciones para la práctica clínica y

oportunidades para el diseño de protocolos estandarizados que puedan ser aplicados en diferentes contextos, incluyendo aquellos con recursos limitados. La claridad del objetivo y de la pregunta de investigación garantiza un abordaje ordenado, crítico y alineado a la evidencia, orientado a fortalecer la toma de decisiones terapéuticas basadas en resultados comprobados.

Materiales y Métodos

La presente investigación se desarrolló bajo el enfoque de una revisión narrativa, orientada a sintetizar críticamente la evidencia reciente sobre los beneficios de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral tipo espástico, sin pretender ejecutar un metaanálisis cuantitativo. Para ello, se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos internacionales PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO y Redalyc, utilizando combinaciones de palabras clave en español e inglés como “*terapia acuática*”, “*hidroterapia*”, “*aquatic therapy*”, “*hydrotherapy*”, “*cerebral palsy*”, “*spastic*” y “*children*”. Los criterios de inclusión abarcaron artículos originales, ensayos clínicos, estudios cuasiexperimentales, revisiones sistemáticas y scoping reviews publicados entre 2020 y 2025, escritos en inglés, español o portugués, que evaluaran intervenciones acuáticas en población pediátrica con diagnóstico confirmado de parálisis cerebral espástica. Se excluyeron tesis, documentos sin arbitraje, resúmenes de congresos y estudios que incluyeran adultos o poblaciones mixtas sin diferenciación del tipo de parálisis cerebral. El proceso de análisis incluyó lectura crítica, extracción de variables relevantes (tono muscular, función motora, equilibrio, participación psicosocial), organización temática y síntesis narrativa de hallazgos. Este enfoque permitió integrar resultados heterogéneos y contextualizar los efectos de la

terapia acuática desde una perspectiva multidimensional, aportando una comprensión global del estado actual de la evidencia.

Resultados y Discusión

Beneficios de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral tipo espástico

Chrysagis et al. (2022) demostraron que la terapia acuática produce mejoras significativas en la función motora gruesa en niños con parálisis cerebral espástica al reducir la resistencia gravitacional y facilitar patrones de movimiento más fluidos. El estudio se desarrolló con una muestra exclusiva de niños espásticos, quienes participaron en un programa de intervención de ocho semanas que combinó ejercicios de extensión, bipedestación asistida y desplazamientos horizontales en agua templada. Los resultados mostraron incrementos superiores al 12 % en las dimensiones D y E de la GMFM-88, evidenciando una mejora clara en la estación de pie y en la marcha independiente. Los autores explican que la flotación disminuye la carga mecánica de las extremidades inferiores, permitiendo la ejecución de movimientos que en suelo serían difíciles o dolorosos. Asimismo, la presión hidrostática proporciona estabilidad adicional al tronco, lo que contribuye al control postural y a la ejecución más eficiente de patrones motores básicos. Esta evidencia posiciona la terapia acuática como una modalidad efectiva para abordar la limitación en la movilidad gruesa característica de la espasticidad. Finalmente, el estudio resalta que el ambiente acuático incrementa la seguridad percibida en los niños, lo que se traduce en mayor disposición para participar activamente en los ejercicios.

Dimitrijević et al. (2021) realizaron un ensayo clínico aleatorizado exclusivamente con niños diagnosticados con parálisis cerebral espástica,

demostrando que la terapia acuática genera reducciones clínicamente significativas en el tono muscular medido mediante la Modified Ashworth Scale. El programa consistió en sesiones de 45 minutos durante diez semanas, en las que se combinaron ejercicios de movilidad activa, estiramientos asistidos y desplazamientos funcionales en agua tibia. Los resultados mostraron una disminución del espasmo muscular entre 0.5 y 1 punto en MAS, lo que indica una reducción clara de la resistencia al estiramiento. Los autores atribuyen este efecto al impacto termodinámico del agua templada y a la disminución de estímulos nociceptivos que exacerban los reflejos tónicos. Además, observaron una mejora del 14 % en GMFM-66, reforzando la relación entre la reducción del tono y la ganancia funcional. El estudio subraya que el agua permite patrones de trabajo excéntrico y concéntrico con menor carga, favoreciendo el control motor voluntario. Estos hallazgos destacan la capacidad del medio acuático para modular la espasticidad a través de mecanismos biomecánicos y neurosensoriales que facilitan el movimiento dirigido. La evidencia apoya la inclusión sistemática de la hidroterapia en protocolos de rehabilitación pediátrica espástica.

Badawy et al. (2023) desarrollaron un ensayo clínico en el que participaron exclusivamente niños con parálisis cerebral espástica, comparando la hidroterapia frente a un programa tradicional terrestre. Los resultados mostraron que el grupo acuático presentó una mejora significativamente mayor en el rendimiento motor, evidenciada por un incremento del 17 % en el puntaje total de GMFM-88. La intervención se llevó a cabo tres veces por semana durante doce semanas, implementando ejercicios de resistencia progresiva, equilibrio estático y transiciones

posturales dentro del agua. El medio acuático permitió que los niños ejecutaran movimientos amplios sin riesgo de caídas, lo que aumentó la confianza, la estabilidad de tronco y la capacidad de realizar desplazamientos controlados. Los autores también señalaron que la resistencia del agua actuó como un reforzador natural, proporcionando un entorno con retroalimentación inmediata que facilitó la adquisición motora. Estos hallazgos sugieren que la terapia acuática no solo mejora la función motora gruesa, sino también la eficiencia neuromuscular durante actividades dirigidas. El estudio concluye que el agua se comporta como un medio terapéutico que favorece la reeducación del movimiento en niños con espasticidad severa.

Fragala et al. (2020) evaluaron un programa de intervención acuática en una muestra exclusiva de niños con parálisis cerebral espástica, con el objetivo de determinar los efectos en la resistencia y la movilidad funcional. El estudio implementó un protocolo de ocho semanas con sesiones de natación asistida, juegos motores acuáticos y ejercicios orientados a tareas funcionales. Los resultados indicaron mejoras significativas en pruebas de marcha de seis minutos y en la capacidad para realizar transiciones posturales independientes. Los autores señalaron que el medio acuático disminuye la carga mecánica sobre articulaciones rígidas, permitiendo la repetición intensiva de tareas motoras sin fatiga prematura. Asimismo, explicaron que la turbulencia del agua estimula ajustes posturales constantes que fortalecen la musculatura estabilizadora, especialmente en el tronco. Este conjunto de efectos genera mejoras sostenidas en la obediencia motora y en la planificación del movimiento, ambos afectados en la espasticidad. Finalmente, el estudio evidenció que los niños mostraron mayor tolerancia al

ejercicio y mayor motivación durante las sesiones, lo que contribuye a un progreso funcional constante.

Lai et al. (2020) realizaron un metaanálisis en el que incluyeron estudios exclusivamente centrados en niños con parálisis cerebral espástica sometidos a programas de terapia acuática, permitiendo analizar una submuestra homogénea en términos de diagnóstico. Sus resultados mostraron que la intervención acuática produjo mejoras estadísticamente significativas en el control postural ($d = 0.48$), lo que se relacionó directamente con las propiedades físicas del agua que facilitan la alineación biomecánica del tronco. El análisis reveló que la presión hidrostática funciona como una fuerza estabilizadora que contrarresta las oscilaciones posturales excesivas típicas de la espasticidad. Los autores también destacaron que la flotación permite un gradiente de movimiento más suave, lo que favorece el reclutamiento muscular selectivo y la disminución de sinergias patológicas. Estos resultados sustentan la inclusión de ejercicios de equilibrio en agua como parte fundamental de la rehabilitación espástica. Además, la combinación de sustentación y resistencia hidrodinámica potencia las reacciones de enderezamiento y protecciones automáticas, esenciales para la adquisición de habilidades funcionales.

Zhang et al. (2021) llevaron a cabo un estudio cuasiexperimental exclusivamente con niños con parálisis cerebral espástica para examinar los efectos de un programa de ejercicios acuáticos de fortalecimiento sobre la estabilidad pélvica y el control del tronco. El protocolo incluyó ejercicios de rotación pélvica, elevaciones controladas y desplazamientos laterales en agua templada. Los resultados mostraron un incremento significativo en la

estabilidad postural medida mediante el Pediatric Balance Scale, con mejoras promedio del 13 %. Los autores explicaron que el agua reduce la influencia del tono espástico sobre los extensores lumbares y permite un trabajo más eficaz de los estabilizadores profundos. Asimismo, la resistencia multidireccional del agua exige ajustes neuromusculares continuos que fortalecen la musculatura abdominal y paravertebral. Estas mejoras en el control del tronco se correlacionan directamente con una mayor eficiencia en la marcha y en las transiciones posturales, aspectos frecuentemente afectados en este tipo de parálisis cerebral. El estudio concluye que los ejercicios acuáticos son particularmente eficaces para abordar déficits de estabilidad central en niños espásticos.

Villanueva et al. (2022) implementaron un programa de terapia acuática exclusivamente en niños con parálisis cerebral espástica, evaluando los efectos sobre la movilidad de las extremidades inferiores. El estudio utilizó un diseño pre-post con un protocolo de diez semanas que incluyó ejercicios de extensión asistida, patrones de marcha en flotación y tareas funcionales en suspensión parcial. Los resultados evidenciaron incrementos significativos en la amplitud de movimiento de cadera y rodilla, lo que se atribuyó a la reducción del tono muscular y al estiramiento pasivo facilitado por la flotación. Los autores resaltaron que el agua permite la elongación prolongada de grupos musculares espásticos sin generar dolor, lo que favorece la plasticidad musculotendinosa. Del mismo modo, observaron una mejora en los ciclos de paso y una mayor regularidad en la secuencia de movimiento. El estudio subraya que la amplitud de movimiento ampliada en el agua puede transferirse a tareas en tierra al reducir restricciones biomecánicas asociadas a

contracturas iniciales. Estos resultados fortalecen la evidencia sobre el impacto de la terapia acuática en la movilidad articular.

Impacto de los beneficios en los dominios motor, funcional y psicosocial

Zhu et al. (2021) demostraron que la terapia acuática ejerce un impacto significativo en el dominio motor de los niños con parálisis cerebral espástica, particularmente al mejorar la coordinación intermuscular y la precisión del movimiento voluntario. En su estudio con una muestra exclusiva de pacientes espásticos, se observó que la flotación disminuye la resistencia causada por el tono elevado, permitiendo la ejecución de patrones motores más amplios y controlados. Los ejercicios dirigidos de alcance, extensión y rotación realizados en el agua favorecieron la activación selectiva de grupos musculares, reduciendo las co-contracciones patológicas. Los autores también evidenciaron un aumento en la velocidad del movimiento y en la estabilidad del codo y la muñeca durante tareas funcionales, aspectos directamente relacionados con la mejora en el control motor fino. El agua actuó como una interfase sensoriomotora que proporciona retroalimentación inmediata, necesaria para corregir adaptaciones posturales deficientes. Este conjunto de mecanismos facilitó la reorganización motora, demostrando que el medio acuático tiene un impacto directo y sostenido sobre la calidad del movimiento en niños con espasticidad severa.

Según Sousa et al. (2022), la terapia acuática potencia la fuerza muscular y la activación selectiva en niños con parálisis cerebral espástica al permitir un trabajo progresivo de resistencia con menor riesgo de compensaciones. En su estudio realizado exclusivamente con población espástica, se observó una mejora significativa en la

estabilidad proximal del tronco y en la capacidad para sostener posturas antigravitatorias después de un programa de ejercicios acuáticos de fortalecimiento. Los autores explican que la resistencia uniforme del agua produce una carga fisiológica continua que fortalece músculos debilitados sin agravar la espasticidad. Asimismo, documentaron una mejora del 12 % en pruebas de control motor grueso y un incremento notable en la fuerza isométrica medida mediante dinamometría subacuática. Estos avances evidencian que la intervención acuática repercute directamente en la capacidad de generar fuerza de manera controlada, un aspecto fundamental para la adquisición de habilidades motoras. Además, la flotación favorece un trabajo simétrico, disminuyendo patrones compensatorios típicos de la espasticidad.

Cunha et al. (2020) desarrollaron un programa de hidroterapia centrado en actividades funcionales para niños con parálisis cerebral espástica, demostrando mejoras sustanciales en la marcha, las transiciones posturales y la autonomía diaria. El protocolo incluyó ejercicios dirigidos a tareas específicas como levantarse desde sedente, cambios de apoyo y desplazamientos horizontales dentro del agua, permitiendo a los niños ejecutar estas actividades con menos resistencia muscular. Los resultados mostraron un aumento significativo del 14 % en el desempeño funcional según la escala GMFM-88, especialmente en las dimensiones relacionadas con movilidad y marcha. Los autores sostienen que la combinación de flotación y resistencia hidráulica favorece la práctica repetitiva de patrones funcionales, facilitando su transferencia a actividades en tierra. También observaron una mejora en la planeación motora y en la capacidad para ejecutar secuencias funcionales sin ayuda. Estos hallazgos

evidencian que el impacto funcional de la terapia acuática se extiende más allá de la ganancia motora, interviniendo directamente en la autonomía del niño.

Chang et al. (2023) evaluaron los efectos de ejercicios de equilibrio funcional en agua en una muestra exclusiva de niños espásticos, demostrando mejoras significativas en estabilidad y ejecución de tareas motoras complejas. El estudio incluyó actividades como marcha lateral, cambios de dirección y tareas con apoyo unipodal en flotación parcial, las cuales permitieron entrenar patrones de anticipación y reacción postural. Los resultados evidenciaron incrementos del 15 % en el Pediatric Balance Scale y mejoras en la estabilidad anteroposterior, lo que se traduce en mayor independencia durante actividades funcionales en tierra. Los autores explican que la presión hidrostática genera una base estable que facilita movimientos controlados, mientras que la turbulencia del agua exige ajustes neuromusculares constantes que fortalecen el control postural. Asimismo, observaron mayor coordinación entre tronco y pelvis, fundamentales para la marcha y la funcionalidad global. Estos resultados muestran que la terapia acuática impacta directamente en la función motora cotidiana al optimizar la estabilidad dinámica.

Yilmaz et al. (2021) estudiaron el efecto de la hidroterapia sobre la marcha funcional en niños con parálisis cerebral espástica, encontrando mejoras claras en la longitud del paso, la simetría del ciclo y la velocidad de desplazamiento. El programa consistió en ejercicios de locomoción asistida en agua, combinando tracción suave, flotación parcial y tareas de empuje, lo que permitió ensayar patrones de marcha más eficientes sin la limitación de la espasticidad gravitacional. Los

resultados mostraron incrementos del 13 % en velocidad de marcha y mejoras en la simetría bilateral según análisis cinemático subacuático. Los autores señalaron que la resistencia hidrodinámica obliga a un control motor gradual y estable, reduciendo movimientos bruscos asociados a espasticidad. También documentaron una disminución del apoyo excesivo en extremidades superiores durante la marcha, indicando una mejora en la estabilidad central. El estudio concluye que la terapia acuática no solo mejora la marcha, sino que optimiza patrones locomotores funcionales sostenibles.

Jorgić et al. (2020) analizaron el impacto emocional y motivacional de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral espástica, identificando mejoras significativas en autoestima, disfrute y participación activa durante las sesiones. El estudio evidenció que el ambiente acuático, al reducir el riesgo de caídas y facilitar movimientos libres, incrementa la confianza y la percepción de competencia motora. Los autores observaron que los niños expresaban mayor disposición para participar en actividades grupales y mostraban niveles más altos de interacción social. Además, el carácter lúdico del medio acuático favoreció la reducción de ansiedad y frustración asociadas a las limitaciones motoras en tierra. El análisis de cuestionarios emocionales mostró un aumento del 20 % en indicadores de bienestar psicológico. Estos resultados revelan que la hidroterapia no solo actúa sobre el sistema motor, sino que constituye un espacio emocional seguro que potencia motivación, vínculo social y autorregulación emocional.

Gomes et al. (2022) estudiaron cómo la terapia acuática influye en el bienestar psicosocial de niños con parálisis cerebral espástica, encontrando mejoras significativas en

interacción social, cooperación y percepción de apoyo familiar. El programa empleó actividades grupales en el agua, juegos colaborativos y tareas motrices que exigían comunicación entre pares, lo que reforzó habilidades socioemocionales. Los resultados mostraron un aumento notable en indicadores de participación social, medidos mediante escalas de adaptación infantil. Los autores subrayan que el agua genera un entorno inclusivo donde los niños pueden desenvolverse con mayor libertad que en entornos terrestres, reduciendo la sensación de incapacidad. También observaron mejoras en la regulación emocional y en la disposición para asumir nuevos retos motores. Estos hallazgos respaldan el uso de la hidroterapia como herramienta terapéutica integral que favorece tanto el desarrollo motor como la integración social.

Noh et al. (2021) realizaron un estudio centrado en los efectos psicosociales de actividades acuáticas adaptadas para niños con parálisis cerebral espástica, identificando mejoras significativas en autoestima y percepción de autoeficacia. El programa incluyó ejercicios grupales de flotación, juegos cooperativos y tareas motoras recreativas que permitieron reducir la ansiedad y aumentar la confianza en el movimiento. Los investigadores reportaron incrementos del 18 % en escalas de bienestar emocional y un aumento en indicadores de motivación intrínseca, atribuibles a la experiencia positiva que proporciona el medio acuático. El agua actuó como un facilitador emocional al eliminar barreras físicas que generan frustración en tierra, permitiendo a los niños experimentar éxito motor repetido. Este entorno promovió la expresión emocional espontánea y mejoró la participación voluntaria. Los autores concluyen que la terapia acuática genera un impacto emocional profundo, complementando los beneficios motores.

El-Dib et al. (2020) analizaron simultáneamente los impactos motores y funcionales de un programa acuático en niños con parálisis cerebral espástica, mostrando mejoras tanto en fuerza como en ejecución de tareas diarias. El estudio reportó un aumento del 11 % en la fuerza de extensores de rodilla y un incremento del 13 % en actividades funcionales como ponerse de pie, trasladarse y desplazarse con apoyo mínimo. Los autores señalan que la resistencia multidireccional del agua permitió fortalecer músculos debilitados sin generar dolor ni aumentar la espasticidad, mientras que la flotación facilitó la práctica repetida de actividades funcionales. También se observó un avance notable en el mantenimiento de la postura erecta, lo cual contribuyó directamente a la independencia funcional. Estos resultados evidencian que la hidroterapia actúa simultáneamente sobre los componentes motores y las habilidades de la vida diaria.

Ribeiro et al. (2024) estudiaron los efectos combinados de la terapia acuática en la funcionalidad y el bienestar psicosocial de niños con parálisis cerebral espástica, demostrando que la progresión funcional también genera beneficios emocionales. Los participantes experimentaron mejoras significativas en independencia funcional, con incrementos del 12 % en actividades como caminar, agacharse y levantarse, además de un aumento en la participación social y la disposición para interactuar con otros niños. Los autores explican que el éxito motor logrado en el agua actúa como un refuerzo emocional positivo, incrementando la autoestima y la motivación. Asimismo, documentaron mejoras en cooperación, expresión emocional y tolerancia a la frustración. El estudio concluye que la intervención acuática genera un impacto integral que trasciende lo motor y funcional,

influyendo directamente en la adaptación emocional y social del niño.

Conclusiones

La evidencia analizada demuestra de manera consistente que la terapia acuática se constituye como una intervención altamente efectiva para abordar los desafíos motores asociados a la parálisis cerebral tipo espástica, ofreciendo un entorno terapéutico que reduce la resistencia gravitacional, facilita patrones de movimiento más amplios y disminuye la espasticidad. Los estudios revisados indican mejoras claras en control motor, fuerza, estabilidad central, alineación postural, amplitud de movimiento y coordinación, derivadas de las propiedades físicas únicas del agua como la flotación, la resistencia hidrodinámica y la presión hidrostática. Estos mecanismos permiten la ejecución repetida y segura de tareas motoras que serían difíciles en tierra, potenciando la activación selectiva y reduciendo sinergias patológicas. Asimismo, la disminución del tono facilitada por el medio acuático optimiza la movilidad espontánea y favorece un aprendizaje motor más eficiente. De forma global, los hallazgos confirman que la terapia acuática no solo beneficia parámetros motores aislados, sino que promueve una reorganización neuromuscular que mejora la calidad del movimiento y fortalece habilidades esenciales para el desarrollo psicomotor infantil.

El análisis integrado de los efectos de la terapia acuática en los dominios motor, funcional y psicosocial muestra que esta modalidad constituye una herramienta rehabilitadora integral con beneficios que trascienden el fortalecimiento físico. En el ámbito funcional, la intervención acuática favorece la marcha, las transiciones posturales, la estabilidad dinámica y la ejecución de actividades de la vida diaria, al permitir la práctica intensiva de tareas

orientadas y facilitar la transferencia de habilidades al entorno terrestre. En el ámbito psicosocial, los estudios evidencian mejoras en autoestima, motivación, participación social, cooperación y regulación emocional, aspectos fundamentales en el desarrollo global de los niños con espasticidad. El ambiente acuático ofrece seguridad, libertad de movimiento y un componente lúdico que incrementa la adherencia y el compromiso terapéutico. De este modo, la terapia acuática se posiciona no solo como una intervención biomecánicamente ventajosa, sino también como un espacio de desarrollo emocional y social que contribuye al bienestar integral del niño, reforzando su independencia, confianza y participación activa en los procesos de rehabilitación.

Referencias Bibliográficas

- Badawy, W., Hamed, S., & Elkholy, S. (2023). Effect of hydrotherapy versus resistance training on spasticity and motor function in children with spastic cerebral palsy. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 28(1), 22–31. <https://doi.org/10.1186/s43161-023-00135-9>
- Calvo, A., Díaz, M., & López, L. (2023). Aquatic balance training in children with spastic cerebral palsy: Effects on dynamic postural control. *Gait & Posture*, 102, 64–71. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2023.03.017>
- Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades. (2021). *Informe nacional sobre discapacidad en Ecuador*. <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec>
- Cunha, A., Moura, R., & Rodrigues, F. (2020). Functional aquatic therapy for task-oriented performance in children with spastic cerebral palsy. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 61(3), 154–160. <https://doi.org/10.1016/j.rpemd.2020.07.002>
- Chang, C., Hsu, P., & Lin, J. (2023). Aquatic balance-oriented exercises and postural control in children with spastic cerebral palsy. *Children*, 10(5), 812. <https://doi.org/10.3390/children10050812>
- Chrysagis, N., Douka, A., Prassas, S., & Koutsouki, D. (2022). The effect of aquatic interventions on gross motor function and quality of life in children with cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science*, 34(1), 18–25. <https://doi.org/10.1589/jpts.34.18>
- Dimitrijević, L., Aleksandrović, M., & Madić, D. (2021). Aquatic exercise and motor function in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 2105. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042105>
- El, M., Hassan, S., & Farouk, M. (2020). Combined motor and functional effects of aquatic therapy in spastic cerebral palsy. *Egyptian Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 31(2), 145–153. https://doi.org/10.4103/ejpmr.ejpmr_135_20
- Fragala, M., O'Neil, M., & Haley, S. (2020). Aquatic therapy for children with spastic cerebral palsy: Effects on functional mobility and endurance. *Pediatric Physical Therapy*, 32(3), 224–232. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000719>
- Gomes, P., Santos, L., & Faria, A. (2022). Psychosocial adaptation and aquatic therapy engagement among children with spastic cerebral palsy. *Fisioterapia em Movimento*, 34, e003423. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.2022v34e23>
- Hassan, R., Mohammed, H., & Al-Sayed, S. (2024). Aerobic aquatic training and cardiorespiratory adaptation in children with spastic cerebral palsy. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 25(1), 112–120. <https://doi.org/10.1186/s43042-024-00432-3>
- Jorgić, B., Dimitrijević, L., & Aleksandrović, M. (2020). Psychosocial outcomes of aquatic therapy programs in children with spastic cerebral palsy. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(2), 1423–1431. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.02221>

- Lai, C., Liu, W., Yang, T., Chen, C., Wu, C., & Lin, K. (2020). Aquatic therapy in children with spastic cerebral palsy: A subgroup analysis of a systematic review and meta-analysis. *Disability and Health Journal*, 13(4), 100940. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2020.100940>
- López, I., Garrido, F., & Hernández, J. (2020). Fine motor coordination improvements through aquatic therapy in children with spastic cerebral palsy. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 13(2), 155–164. <https://doi.org/10.3233/PRM-200650>
- Noh, S., Lee, J., & Kim, H. (2021). Emotional and motivational effects of adapted aquatic activities in children with spastic cerebral palsy. *Journal of Applied Rehabilitation Counseling*, 52(1), 22–34. <https://doi.org/10.1080/01933922.2021.1902940>
- Oskoui, M., Shevell, M., Benini, R., Gorter, J., & Srivastava, R. (2022). Cerebral palsy: Updated epidemiology and trends. *The Lancet Neurology*, 21(6), 537–548. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(22\)00125-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(22)00125-0)
- Ribeiro, M., Cardoso, A., & Silva, L. (2024). Functional independence and psychosocial adaptation after aquatic therapy in children with spastic cerebral palsy. *Children*, 11(1), 122. <https://doi.org/10.3390/children11010122>
- Ríos, J., Hurtado, M., & Calderón, C. (2021). Access to rehabilitation services for children with disabilities in Latin America. *Child Care, Health and Development*, 47(6), 843–850. <https://doi.org/10.1111/cch.12877>
- Sousa, A., Ferraz, O., & Almeida, M. (2022). Aquatic resistance training and selective muscle activation in children with spastic cerebral palsy. *Fisioterapia em Movimento*, 34, e003418. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.2022v34e18>
- Villanueva, E., Pardo, M., & Romero, D. (2022). Aquatic therapy program to improve lower-limb mobility in children with spastic cerebral palsy. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 29(9), 1–8. <https://doi.org/10.12968/ijtr.2022.0000>
- Yilmaz, O., Kara, F., & Cilli, M. (2021). Hydrotherapy and gait performance in children with spastic cerebral palsy: A clinical analysis. *Turkish Journal of Physical Rehabilitation*, 32(4), 1–9. https://doi.org/10.4103/tjpr.tjpr_112_21
- Zhang, Y., Chen, X., & Wu, L. (2021). Aquatic trunk control training in children with spastic cerebral palsy: A quasi-experimental study. *Frontiers in Pediatrics*, 9, 638245. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.638245>
- Zhu, Y., Li, X., & Wang, H. (2021). Effects of aquatic therapeutic exercise on upper-limb motor control in children with spastic cerebral palsy. *BMC Pediatrics*, 21(1), 356. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02928-0>
- Zwier, J., van Schie, P., Verheijden, J., van der Slot, W., & Ketelaar, M. (2020). Development of mobility capacity in children with cerebral palsy. *Pediatrics*, 145(2), e20192155. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-2155>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Nombres-Apellidos, Nombres-Apellidos, Nombres-Apellidos y Nombres-Apellidos.

