






Terapia acuática multisistema y regulación emocional en alumnos con Trastorno del Espectro Autista

Elena Conde-Pascual¹ , Rafael Román-Noguerol¹  y Fernanda Borges-Silva^{1*} 

¹ Universidad Católica de Murcia (UCAM), Murcia (España).

Citación

Conde-Pascual, E., Román-Noguerol, R., & Borges-Silva, F. (2026). Multisystem aquatic therapy and emotional regulation in students with Autism Spectrum Disorder. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 47-60. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.05>



Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Fernanda Borges-Silva
bsfernanda@ucam.edu

Sección:

Educación física

Idioma del original:

Español

Recibido:

16 de junio de 2025

Aceptado:

20 de noviembre de 2025

Publicado:

1 de abril de 2026

Portada:

Atleta de salto de altura
en plena fase de vuelo,
ejecutando la técnica
Fosbury-flop con máxima
extensión y control
sobre el listón. © F&W

Resumen

Se ha demostrado que las intervenciones acuáticas promueven mejoras significativas en las habilidades psicomotrices en niños con Trastornos del Espectro Autista (TEA), si bien se requieren más investigaciones para confirmar su eficacia en diferentes contextos. Por ello, el objetivo de este estudio fue examinar el impacto de la Terapia Acuática Multisistema (CI-MAT) sobre las habilidades acuáticas y la regulación emocional en niños diagnosticados con TEA en el contexto escolar. Se trabajó con una muestra de 14 niños y niñas ($N = 14$), 9 chicos (64.3 %) y 5 chicas (35.7 %) con edades comprendidas entre los 7 y los 11 años ($M = 8.93$; $DT = 1,439$). Con respecto a los niveles de gravedad, 8 niños estaban diagnosticados de nivel 1 (57.1 %) y 6 de nivel 2 (42.8 %). La intervención tuvo una duración de 24 sesiones de 40 minutos cada una, a lo largo de 12 semanas (dos por semana). En el grupo experimental (8 participantes, 4 con nivel TEA 1, y 4 con nivel TEA 2) se trabajó a través del programa CI-MAT, mientras que el grupo control (6 participantes, 4 con nivel TEA 1, y 2 con nivel TEA 2) no realizó ningún tipo de trabajo en el medio acuático. Para la evaluación de la regulación emocional se utilizó la versión en español del *Emotional-Regulation Skill Questionnaire* (ERSQ). Se utilizó la Lista de Control de Habilidades Acuáticas (ASC) para evaluar el desarrollo de las habilidades. El investigador principal y un ayudante registraron los datos directamente en los instrumentos de evaluación, dada la necesidad de asegurar la fiabilidad del registro y superar las dificultades de autoevaluación que pudieran presentar los niños con TEA. Los resultados mostraron que el programa CI-MAT tuvo efectos significativos en la mejora de las habilidades acuáticas, así como en la regulación emocional, por lo que se presenta como un recurso a tener en cuenta en el contexto educativo para el trabajo con niños diagnosticados con TEA.

Palabras clave: autismo, ejercicio acuático, regulación emocional

Introducción

Según la OMS (2022), el Trastorno del Espectro Autista (TEA) se entiende como la dificultad persistente en el proceso de socialización, junto con un patrón restringido de intereses y limitaciones sensoriales. A su vez, estudios recientes (Garrido-Torres et al., 2024; Cuellar-Salazar, 2024; Cano-Villagrasa y López-Zamora, 2024), definen el TEA como un trastorno del neurodesarrollo, con manifestaciones clínicas complejas que surgen entre los 18 y los 36 meses de edad. Para estos autores y en consonancia con lo establecido por la OMS, los niños con autismo se caracterizan por deficiencias en la interacción social, una gama restringida de intereses y comportamientos estereotipados repetitivos.

Este trastorno presenta complejas disfunciones en el desarrollo del sistema nervioso, manifestándose en las primeras fases de la vida (González de Rivera Romero et al., 2022). Atendiendo al ámbito educativo, en el año 2018, se estimó que la incidencia global del TEA entre la población infantil en España alcanzó el 15.5 por cada 1000 preescolares y el 10 por cada 1000 escolares (Morales-Hidalgo et al., 2018).

Para los niños con TEA, la participación en actividades físicas desempeña un papel fundamental en la mejora de la socialización (Ketcheson et al., 2017). Estudios más actuales, como el de López-Díaz et al. (2021), muestran cómo la actividad física no solo contribuye al bienestar físico, sino que también incide positivamente en la salud mental, la interacción social y la adaptación emocional. Además, según Gómez et al. (2018), la actividad física es una de las dimensiones clave a la hora de obtener una buena calidad de vida en las personas con TEA, ya que permite desarrollar habilidades motoras y generar contextos psicológicos positivos, así como cambios conductuales.

En la actualidad, la falta de actividad física en niños y niñas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un fenómeno global con consecuencias significativas para su desarrollo. En este contexto, resulta esencial analizar los efectos de la actividad física en el ámbito motor, conductual y emocional de los niños con TEA, además de identificar las estrategias válidas para potenciar dichos beneficios. Atendiendo a autores como Fernández-Díaz et al. (2023), seguir un plan de 30 minutos de actividad física moderada diaria y un estilo de vida saludable, conlleva notables beneficios y mejoras en el comportamiento y la conducta de niños y niñas con TEA.

A nivel conductual, se evidenció que la actividad física disminuye los niveles de agresividad, irritabilidad y depresión, al mismo tiempo que se experimentó un aumento en la autoestima, la interacción social y las habilidades comunicativas. En la misma línea, Fessia et al. (2018) observaron que la actividad física es una herramienta singular para conseguir cambios conductuales en niños con TEA.

En este contexto, una de las principales características a trabajar en el ámbito educativo con este tipo de alumnos, es su impulsividad e incapacidad para controlar las emociones (Márquez et al., 2023). Hassen et al. (2023), definen la regulación emocional como la capacidad de una persona para comprender, expresar y manejar sus propias emociones de manera adecuada, así como para interpretar y responder a las emociones de los demás.

Según van t Hooff et al. (2024), las actividades en el medio acuático pueden favorecer la competencia acuática, la regulación emocional y ciertas conductas sociales en escolares con TEA; no obstante, se requieren estudios más amplios y controlados para confirmar estos efectos. Pan (2010) sostiene que la implementación de un programa de ejercicio en el medio acuático permite que niños con TEA mejoren su función sensorial y motora.

Caputo et al. (2018) aplicaron el programa CI-MAT (*Comprehensive Multisystem Aquatic Therapy*), que se estructura en fases progresivas con el fin de facilitar la adaptación de los niños con TEA al medio acuático. En una primera etapa, el programa se centra en el vínculo emocional y la seguridad afectiva, aprovechando el comportamiento de apego característico de estos niños para establecer contacto físico con el terapeuta en el agua. Una vez consolidada esta relación de confianza, se introduce la enseñanza de habilidades acuáticas y de natación, mediante ejercicios adaptados específicamente a sus necesidades y limitaciones motoras. Finalmente, el programa incorpora una dimensión de integración social, fomentando la interacción y la cooperación con pares durante las actividades en el medio acuático. En conjunto, esta metodología multisistema no solo atiende a las necesidades emocionales y sociales de los niños, sino que también resulta prometedora para promover mejoras en sus habilidades motrices.

Dentro de los protocolos de intervención acuática considerados de mayor relevancia en el ámbito terapéutico, se encuentra la denominada *Halliwick Therapy*, que constituye un programa estructurado, gradual y objetivamente medible, diseñado para favorecer el desarrollo de habilidades acuáticas fundamentales tales como el control postural, el equilibrio, la respiración y la locomoción (Vodakova et al., 2022). Fue creado por McMillan (1977) para enseñar a nadar a personas con discapacidad física y, con el tiempo, evolucionó hacia una intervención terapéutica más amplia. Atendiendo a diferentes estudios sobre la temática (Aleksandrovic et al., 2015; Naumann et al., 2021), la mayoría de las intervenciones propuestas en el ámbito del medio acuático con niños con TEA van encaminadas hacia la mejora de sus habilidades motoras y habilidades acuáticas, pero son escasos los protocolos que tratan aspectos relacionados con la regulación de sus emociones.

De lo expuesto, surge la necesidad de profundizar en un enfoque de intervención integral, como la Terapia Acuática Multisistema, que combina componentes emocionales, motores, sociales y de aprendizaje funcional organizados en fases, con el fin de favorecer la adaptación, el desarrollo de habilidades y la inclusión de niños con TEA. El presente estudio tiene como objetivo examinar si la Terapia Acuática Multisistema (CI-MAT) produce mejoras significativas sobre las habilidades acuáticas y la regulación emocional en niños con TEA en el contexto escolar.

Método

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo, empleando un diseño cuasiexperimental de dos grupos con medidas pretest y posttest y un registro observacional sistemático de las conductas de los participantes, siguiendo el modelo de Alaniz et al. (2017). Se evaluaron los cambios tras la intervención aplicada al grupo experimental y en comparación con el grupo control, mientras se documentaban comportamientos específicos de interés durante la intervención. El estudio contó con una variable independiente: programa de actividad física en el medio acuático (CI-MAT) y dos variables dependientes: la regulación emocional y las habilidades acuáticas.

Participantes

En este estudio participaron un total de 14 niños ($N = 14$) de los cuales 9 fueron chicos (64.3 %) y 5 fueron chicas (35.7 %), con edades comprendidas entre los 7 y los 11 años ($M = 8.93$; $DT = 1.439$). Estos alumnos pertenecían a los cursos de tercero ($n = 5$), cuarto ($n = 5$) y sexto de primaria ($n = 4$). Los criterios de inclusión fueron: 1) tener un diagnóstico de TEA, nivel 1 (“necesita apoyo”), o 2 (“requiere apoyo sustancial”), de acuerdo con la guía de criterios diagnóstico DSM-5 (American Psychiatric Association, 2014); 2) no

sufrir ninguna enfermedad incapacitante para realizar actividad física; y 3) no haber realizado el programa CI-MAT con anterioridad. De manera previa a la intervención, se realizaron comparaciones entre el grupo experimental y el grupo control en las puntuaciones pre de todas las dimensiones para comprobar la equivalencia basal. No se encontraron diferencias significativas ($p > .05$), lo que indica que los grupos eran comparables al inicio del estudio.

La asignación a los grupos se realizó por conveniencia, equilibrando los niveles de gravedad. El grupo experimental, que trabajó a través del programa CI-MAT, se compuso de 8 participantes (6 chicos y 2 chicas, 4 con nivel TEA 1, y 4 con nivel TEA 2), mientras que el grupo control, en el que no se realizó ninguna intervención, estuvo formado por 6 participantes (3 chicos y 3 chicas, 4 con un nivel TEA 1, y 2 con un nivel TEA 2 (Tabla 1).

Es necesario aclarar que en el presente estudio se emplea el término *nivel* para referirse a la gravedad del TEA, conforme a la clasificación del DSM-5, que distingue tres niveles de apoyo. Se evita el uso de *grado* por ser menos preciso en el ámbito diagnóstico. Los niños con nivel 1 presentan un buen funcionamiento general con dificultades sociales leves y rigidez en sus comportamientos; en el nivel 2, estas dificultades son más marcadas y afectan su autonomía; y en el nivel 3, las limitaciones son muy severas, y requieren apoyos muy sustanciales. En el estudio participaron únicamente niños de niveles 1 y 2, quienes presentaron un funcionamiento suficiente para participar en las mediciones y tareas propuestas (American Psychiatric Association, 2014; Lord et al., 2018).

Los padres o tutores legales de los participantes firmaron un consentimiento informado para participar y se les informó de los objetivos del estudio y las características del mismo. Todos los procedimientos se realizaron con la aprobación del comité de ética de la Universidad Católica de Murcia, código de referencia CE012417.

Tabla 1

Características de la muestra por edad, género y nivel de severidad TEA

Característica	Total ($N = 14$)	GE ($n = 8$)	GC ($n = 6$)
Edad	8.93 ± (1.43)	9.25 ± (1.48)	8.5 ± (1.37)
Sexo			
Niños	9 (64.3 %)	6 (75 %)	3 (50 %)
Niñas	5 (35.7 %)	2 (25 %)	3 (50 %)
TEA			
Nivel 1	8 (57.2 %)	4 (50 %)	4 (66.7 %)
Nivel 2	6 (42.8 %)	4 (50 %)	2 (33.3 %)

Nota. GE: grupo experimental (se trabajó a través del programa CI-MAT), GC: grupo control (sin intervención). TEA, nivel 1 (requiere apoyo), TEA, nivel 2 (requiere apoyo sustancial) (American Psychiatric Association, 2014).

Instrumentos

Para conocer la regulación emocional de los niños, se utilizó la versión en español de Orozco-Vargas et al. (2021) del *Emotional-Regulation Skill Questionnaire* (ERSQ) original de Berking y Znoj (2008), que se caracteriza por evaluar un amplio espectro de habilidades adaptativas para la regulación exitosa de las emociones. El ERSQ es un instrumento compuesto por 27 ítems que utiliza un formato de respuesta tipo Likert de 4 puntos oscilando entre 0 (“no del todo”) y 4 (“casi siempre”). Incluye nueve dimensiones (Consciencia emocional, Sensación, Claridad, Conocimiento, Aceptación, Tolerancia, Autoayuda, Disposición a confrontar y Modificación) por medio de las cuales se miden estrategias cognitivas y conductuales. El ERSQ se ha empleado para investigar la regulación emocional tanto en población en general como en población clínica, concretamente en diferentes estudios con niños autistas (Hendrix et al., 2022; Butterworth et al., 2014). En el presente estudio, el cuestionario fue administrado por el investigador principal, con apoyo de otro investigador capacitado, tanto al grupo experimental como al grupo control, antes y después de la intervención en el medio acuático. Los evaluadores recibieron un entrenamiento previo de 6 horas sobre la correcta formulación de los ítems y registro de respuestas. La concordancia interevaluador fue evaluada en una submuestra (0.88 Kappa), e indicó una alta fiabilidad. Para garantizar la comprensión de cada ítem, los investigadores formulaban las preguntas directamente a los niños y completaban el cuestionario en su nombre, asegurando la fiabilidad y validez de las respuestas (Tabla 2).

Se utilizó la Lista de Control de Habilidades Acuáticas (ASC) para evaluar el desarrollo de las habilidades, una

herramienta basada en el *American Red Cross Water Safety Instructor Manual* (2009). Esta lista evalúa 13 habilidades de natación: desplazamientos en el agua, control de la respiración, propulsiones, salida del agua, flotación de espaldas y virajes, entre otras. Cada habilidad se valoró en una escala de cero a tres (0: incapaz de completar la habilidad; 1: habilidad completada con ayuda física del terapeuta; 2: habilidad completada con un dispositivo de flotación; 3: habilidad completada de forma independiente). Los participantes podían obtener una puntuación máxima de 39 puntos para la puntuación total de la ASC (Tabla 3). La ASC fue empleada como herramienta de observación del desempeño para registrar la presencia/ausencia (o nivel) de las habilidades acuáticas indicadas. Aunque la lista del ASC es ampliamente utilizada en programas formativos, no se encontró evidencia publicada sobre una validación psicométrica completa. Por tanto, en este estudio, la ASC se empleó como herramienta de trabajo operacional para la evaluación de habilidades, y los resultados se interpretan en ese contexto. Los evaluadores recibieron un entrenamiento previo de 4 horas sobre la administración de la escala y la codificación de los ítems. La fiabilidad interjueces, evaluada mediante Kappa, fue de 0.87, y las evaluaciones se realizaron de manera ciega respecto a la asignación grupal de los participantes.

Estudios como los de Alaniz et al. (2017) y Lawson et al. (2014) utilizaron también esta herramienta para evaluar las habilidades de natación de los alumnos. La obtención de datos se realizó de manera previa y posterior a la intervención, mediante la observación directa de las habilidades acuáticas. Los investigadores utilizaron la lista de control como un registro estandarizado para consignar el nivel de desarrollo de dichas habilidades.

Tabla 2

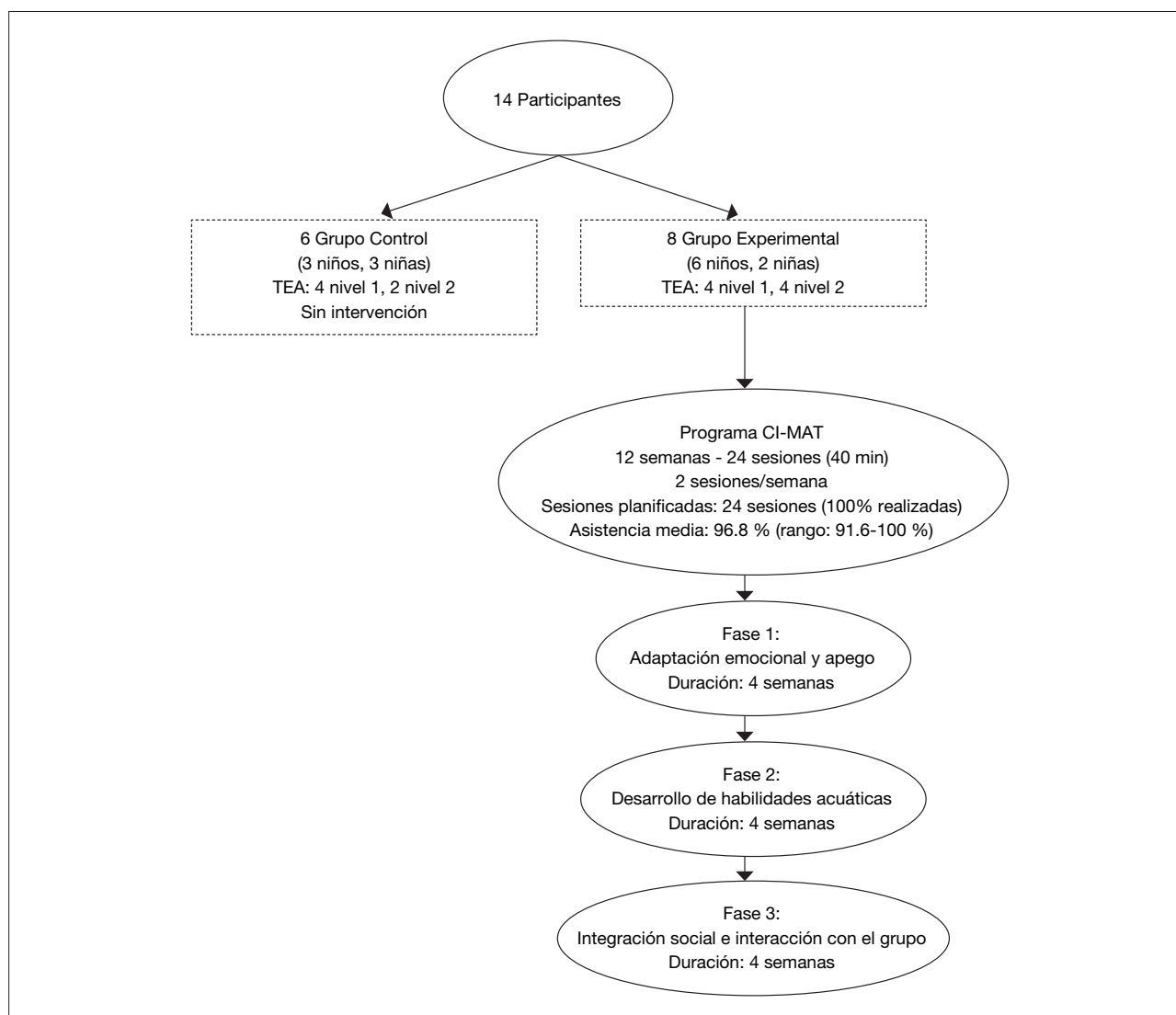
Dimensiones y habilidades evaluadas por el Cuestionario de Regulación Emocional (ERSQ)

Dimensión	Habilidad	Ítem
1. Consciencia emocional	Darse cuenta de las propias emociones en el momento en que ocurren.	1, 2, 3
2. Sensación	Identificar las reacciones físicas o corporales de las emociones.	4, 5, 6
3. Claridad	Identificar y nombrar correctamente la emoción experimentada (saber qué se siente).	7, 8, 9
4. Conocimiento	Comprender la causa o el desencadenante de la emoción.	10, 11, 12
5. Aceptación	Aceptar y no juzgar la propia emoción.	13, 14, 15
6. Tolerancia	Soportar la intensidad de una emoción desagradable sin actuar impulsivamente.	16, 17, 18
7. Autoayuda	Darse consuelo o ánimo a sí mismo cuando se está experimentando una emoción difícil.	19, 20, 21
8. Disposición a confrontar	Enfrentar la situación que causó la emoción en lugar de evitarla.	22, 23, 24
9. Modificación	Cambiar o regular activamente la emoción de una manera constructiva.	25, 26, 27

Tabla 3
Lista de Control de Habilidades Acuáticas (ASC)

Ítem	Habilidad acuática	Evaluación	Tipo de habilidad
1	Entrada y salida del agua	Seguridad y autonomía al acceder y salir del agua.	Seguridad
2	Control de la respiración	Exhalación rítmica bajo el agua.	Adaptación
3	Flotación en posición ventral	Habilidad para flotar de cara, con o sin apoyo.	Adaptación
4	Flotación en posición dorsal	Habilidad para flotar de espalda, con o sin apoyo.	Adaptación
5	Deslizamiento propulsado	Deslizamiento seguido de patada básica.	Movimiento
6	Patada sostenida	Uso de la patada de crol manteniendo la respiración.	Movimiento
7	Propulsión básica	Movimiento en el agua usando acciones de brazos y piernas simples.	Movimiento
8	Nado de supervivencia	Moverse una distancia corta de manera segura y controlada.	Seguridad
9	Giro de espalda	Cambio de posición ventral a dorsal para descansar y respirar.	Seguridad
10	Crol	Nado con movimientos alternados de brazos y respiración rítmica.	Estilo formal
11	Espalda	Nado de espalda con brazadas alternadas.	Estilo formal
12	Patada de espalda elemental	Uso de la patada de cuña/látigo en posición dorsal.	Estilo formal
13	Técnica de batido de pies	Habilidad para realizar la patada de mariposa.	Estilo formal

Figura 1
Procedimiento



Procedimiento

A continuación, se detalla la intervención llevada a cabo con el programa CI-MAT. Los niños que cumplían los requisitos establecidos para participar realizaron un total de 24 sesiones de 40 minutos cada una, a lo largo de 12 semanas (dos por semana). Se dividió a los alumnos en dos grupos: experimental y control. En el grupo experimental (8 participantes) se trabajó a través del programa CI-MAT, mientras que el grupo control (6 participantes) no realizó ningún tipo de trabajo en el agua, siguiendo su rutina escolar normal con clases de educación física (Figura 1).

Las 3 fases de este programa (adaptación emocional y creación de apego hacia el monitor; trabajo de las habilidades acuáticas; y fase de integración social) se dividieron de manera equitativa, con 4 semanas para trabajar cada una de ellas. La asistencia media en las sesiones fue del 96.8 % (rango 91.6-100 %). Todas las sesiones programadas fueron realizadas.

En la primera fase (adaptación emocional y creación de apego hacia el instructor), los alumnos con TEA trabajaban aislados del resto de la clase, interactuando únicamente con el monitor, aunque compartían espacio en el agua con los demás compañeros de clase dirigidos por otro monitor. Algunos ejemplos de las actividades realizadas se muestran en la Tabla 4.

En la segunda fase (desarrollo de habilidades acuáticas), se comenzó a realizar un trabajo progresivo relacionado con la dificultad motriz y la autonomía en el medio acuático. Las primeras sesiones se realizaron con contacto físico con el monitor, que ayudaba al alumno con TEA a llevar a cabo actividades como flotar, girar, realizar desplazamientos en el agua flotando decúbito prono y realizar desplazamientos para obtener materiales no hundibles o a salir de la piscina. En las últimas sesiones de esta segunda fase, se buscó que los participantes fueran capaces de realizar desplazamientos en el agua sin ayuda ni contacto físico con el monitor, además de que fueran capaces de sumergirse para recoger materiales hundibles en el fondo de la piscina y ser autónomos a la hora de salir del agua cuando el monitor lo indicase (ejemplos de actividades realizadas en la Tabla 4).

En tercer lugar, se llegó a la fase de la integración social, en la que se incluyó a los alumnos con TEA en el seno de la clase. Anteriormente, el alumno con TEA y su monitor trabajaban en el mismo espacio que el resto de la clase, pero sin una interacción directa con los demás compañeros; a partir de ese momento el alumno TEA pasó a compartir espacio e interacciones con el resto de la clase (alumnos sin TEA). En la Tabla 4 se muestran ejemplos de las actividades realizadas.

Tabla 4

Ejemplo de actividades acuáticas aplicadas según el modelo CI-MAT para niños con TEA

Fase	Objetivo principal	Ejemplo de actividades en piscina
Fase 1: Vínculo emocional y seguridad afectiva	Favorecer la confianza, el apego terapéutico y la adaptación al entorno acuático.	<ul style="list-style-type: none"> Juegos de confianza: dejarse llevar de la mano por el monitor de un extremo al otro de la piscina. Competencia amistosa de soplar burbujas bajo el agua. “Exploradores acuáticos”: búsqueda de objetos flotantes cercanos con acompañamiento. Canciones con coreografías simples en el agua.
Fase 2: Enseñanza de habilidades acuáticas y natación	Promover autonomía motriz, coordinación y técnicas básicas de nado.	<ul style="list-style-type: none"> Flotación independiente con material auxiliar (churros, tablas). Carreras de deslizamiento desde la pared (con tabla). Inmersiones lúdicas: recoger aros u objetos sumergidos a poca profundidad. Introducción progresiva a estilos básicos (crol y espalda) con apoyo visual o demostrativo.
Fase 3: Integración social y cooperación con pares	Estimular la interacción social, cooperación y juego grupal.	<ul style="list-style-type: none"> Relevos en equipos pequeños (transportar pelotas flotantes). Construcción grupal con churros/colchonetas (hacer balsas o figuras). Ronda acuática con cambios de dirección (coordinación grupal). Juegos simbólicos cooperativos: “salvar al compañero” (llevarlo sobre la colchoneta de un lado a otro).

Para aumentar la fiabilidad de la medición con la ASC, las pruebas fueron evaluadas de forma independiente por dos evaluadores entrenados. Se calculó la concordancia interevaluador y los desacuerdos se resolvieron por revisión conjunta. Asimismo, se realizó una prueba piloto para asegurar la aplicabilidad de los ítems en la población de estudio. El cuestionario fue administrado por el investigador principal y el investigador ayudante capacitado, tanto al grupo experimental como al grupo control en un local tranquilo y sin ruidos. Se entregó antes de la práctica habitual de la actividad física, previo al inicio de la intervención en el medio acuático, y nuevamente al finalizar dicha intervención, al final de las 12 semanas. Los investigadores completaron el cuestionario tras preguntarles a los niños por cada uno de los ítems, con el objetivo de ayudarles a entender mejor su contenido. Se insistió en el anonimato de las respuestas, la voluntariedad y en la necesidad de que contestasen con la mayor sinceridad posible. El tiempo necesario para completar el total de las escalas fue de aproximadamente 15 minutos, variando ligeramente según los participantes.

La Lista de Control de Habilidades Acuáticas (ASC) fue también administrada por el investigador principal y el investigador ayudante. La obtención de datos se realizó de manera previa y posterior a la intervención, mediante la observación directa de las habilidades acuáticas. Los investigadores utilizaron la lista de control como un registro estandarizado para consignar el nivel de desarrollo de dichas habilidades.

La intervención se llevó a cabo en el entorno escolar compuesto por niños con TEA y niños sin TEA. No se han tenido en cuenta los niños sin TEA en los datos de la investigación. Tanto el investigador principal como el investigador ayudante eran graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, con formación previa sobre la metodología acuática multisistema. Es importante destacar que tenían experiencia previa como instructores de natación con los alumnos con TEA.

Análisis de datos

El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS para Windows (versión 27.0; IBM). Antes de la intervención, se comprobó la equivalencia entre los grupos experimental y control mediante pruebas *t* para muestras independientes en todas las variables, con el fin de asegurar la comparabilidad en la línea base. Esta verificación permitió atribuir con mayor confianza los posibles cambios posteriores a la intervención y no a diferencias previas entre grupos.

Con respecto a la regulación emocional, se obtuvieron estadísticos descriptivos de las puntuaciones pretest y posttest de ambos grupos, para contextualizar el estado inicial de los participantes. Posteriormente, se examinaron los ítems del cuestionario ERSQ y se agruparon de acuerdo con las dimensiones teóricas del instrumento, calculando las puntuaciones compuestas por dimensión y una puntuación total. En el grupo experimental se aplicaron pruebas *t* para muestras relacionadas a fin de evaluar el efecto del programa CI-MAT sobre la regulación emocional, mientras que en el grupo control se aplicaron pruebas equivalentes para analizar la evolución natural sin intervención. A continuación, se realizaron comparaciones intergrupales mediante pruebas *t* para muestras independientes sobre las puntuaciones posttest, con el propósito de determinar si las mejoras observadas podían atribuirse al programa. En todos los análisis se calcularon intervalos de confianza del 95 %, tamaños del efecto (*d* de Cohen y *g* de Hedges) y estimaciones mediante *bootstrap*.

Teniendo en cuenta las habilidades acuáticas, se calcularon las diferencias individuales (pre-post) en cada ítem del instrumento ASC y se obtuvieron puntuaciones totales por participante. Posteriormente, se aplicó un ANOVA mixto de medidas repetidas con un factor intrasujeto (Tiempo: pre-post) y un factor intersujeto (Grupo: experimental-control). El interés principal se centró en la interacción Tiempo \times Grupo, como indicador de la eficacia del programa CI-MAT en el desarrollo de habilidades acuáticas. Como medida del tamaño del efecto se reportó el η^2 parcial.

Finalmente, se calculó la potencia estadística a priori mediante el programa G*Power (prueba *t* para muestras relacionadas, tamaño del efecto esperado medio $d = 0.5$, $\alpha = .05$, potencia = .80), que indicó un tamaño muestral mínimo de 34 participantes. No obstante, la muestra disponible estuvo conformada por 14 alumnos, lo que reduce la potencia estadística y limita la generalización de los resultados. Aun así, los hallazgos ofrecieron evidencia preliminar sobre la eficacia del programa CI-MAT, que deberá confirmarse en investigaciones con muestras mayores.

Resultados

CI-MAT y regulación emocional

Antes de la intervención, se evaluó la equivalencia basal entre los grupos experimental y control en todas las dimensiones del ERSQ mediante pruebas *t* para muestras independientes.

Tabla 5

Comparación de medias y desviaciones estándar de las dimensiones del ERSQ entre grupos antes de la intervención

Dimensión	GE M (DT)	GC M (DT)	t(12)	p	IC 95 % (bootstrap)
Conciencia	3.13 (1.10)	2.56 (1.56)	0.81	.436	[-1.10, 1.88]
Sensación	2.71 (0.60)	2.06 (1.58)	1.08	.302	[-0.80, 1.88]
Claridad	2.33 (0.53)	2.06 (0.39)	1.07	.305	[-0.14, 0.79]
Conocimiento	1.25 (0.79)	1.06 (0.93)	0.42	.680	[-0.79, 1.10]
Aceptación	1.79 (0.85)	1.44 (0.69)	0.82	.431	[-0.50, 1.07]
Tolerancia	2.13 (0.73)	2.17 (1.19)	-0.08	.937	[-1.09, 0.89]
Autoayuda	1.88 (1.18)	2.22 (0.96)	-0.59	.568	[-1.44, 0.75]
Confrontar	2.96 (0.74)	2.44 (0.78)	1.25	.234	[-0.29, 1.27]
Modificación	2.33 (1.25)	3.50 (2.45)	-1.17	.264	[-3.34, 0.78]

Nota. GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control; M = media; DT = desviación típica; IC 95 % = intervalo de confianza al 95 % basado en *bootstrap* (1.000 muestras). N (GE) = 8; N (GC) = 6.

Tabla 6

Estadísticos descriptivos y comparación de la puntuación total de regulación emocional (Pre y Post) para los grupos experimental y control

Grupo	Medición	N	Media	DT	Diferencia pre-post	IC 95 % Inferior	IC 95 % Superior	Tamaño del efecto
Experimental	Pre	8	26.50	±5.32	-	-	-	-
	Post	8	34.63	±5.40	8.13*	6.37	9.88	3.87 (g de Hedges)
Control	Pre	6	25.50	±8.48	-	-	-	-
	Post	6	26.50	±6.63	1.00	-3.65	1.65	-
Comparación post entre grupos	-	-	-	-	8.13*	1.14	15.11	1.35 (d de Cohen)

Nota. $p < .05$. DT = desviación típica; IC 95 % = intervalo de confianza al 95 % basado en *bootstrap* (1.000 muestras); N = tamaño de muestra por grupo.

Los resultados indicaron que no se observaban diferencias estadísticamente significativas en ninguna dimensión ($t(12) < 1.25$, $ps > .23$; IC 95 % mediante *bootstrap* [-3.34, 1.88]), lo que sugiere que ambos grupos eran comparables al inicio del estudio. Esta equivalencia inicial permitió atribuir con mayor confianza los cambios posteriores a la intervención y no a diferencias previas entre los grupos (véase la Tabla 5).

Se comprobó la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk en el grupo experimental y en el grupo control. Tanto en el pretest (experimental: $p = .359$; control: $p = .748$) como en el posttest (experimental: $p = .869$; control: $p = .926$), los datos siguieron una distribución normal,

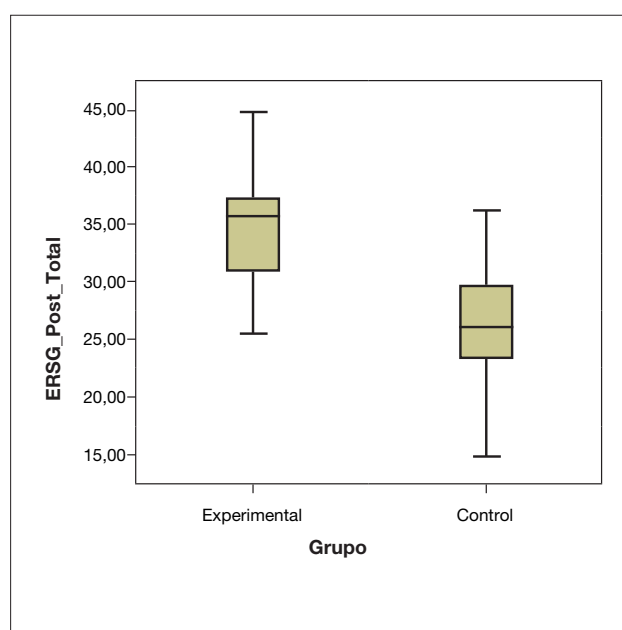
considerando un nivel de significación de $\alpha = .05$. Con respecto al análisis intragrupo, en el grupo experimental, la prueba t de muestras relacionadas mostró un aumento significativo de los puntajes tras la intervención (Pre: $M = 26.50$, $DT = 5.32$; Post: $M = 34.63$, $DT = 5.40$), $t(7) = -10.94$, $p < .001$. La diferencia media fue de 8.13 puntos (IC 95 % = 6.37, 9.88), con un tamaño del efecto muy grande (g de Hedges = 3.87), lo que indica una mejora sustancial en la regulación emocional. En el grupo control, la comparación intragrupo no mostró diferencias significativas (Pre: $M = 25.50$, $DT = 8.48$; Post: $M = 26.50$, $DT = 6.63$), $t(5) = -0.968$, $p = .377$, con una diferencia media de 1 punto (IC 95 % = -3.65, 1.65), indicando que no hubo cambios relevantes sin intervención.

Para la comparación intergrupo post intervención, se realizó una prueba *t* de muestras independientes para comparar los datos post entre el grupo experimental y el grupo control. La prueba de Levene indicó homogeneidad de varianzas ($F = 0.066, p = .802$). Los resultados mostraron que el grupo experimental obtuvo significativamente mayores valores post ($M = 34.63, DT = 5.40$) que el grupo control ($M = 26.50, DT = 6.63$), $t(12) = 2.533, p = .026$, con una diferencia media de 8.13 puntos (IC 95 % = 1.14, 15.11). El tamaño del efecto fue muy grande (*d* de Cohen = 1.35), lo que evidencia un efecto sustancial de la intervención sobre la regulación emocional (Tabla 6).

Según se muestra en la Tabla 6, el grupo experimental aumentó sus puntuaciones de 26.50 ($DT = 5.32$) en la medición preintervención, a 34.63 ($DT = 5.40$) en la medición postintervención, con una diferencia media de 8.13 puntos (IC 95 % [6.37, 9.88]) y un tamaño del efecto muy grande según la *g* de Hedges = 3.87. En contraste, el grupo control presentó un cambio no significativo, pasando de 25.50 ($DT = 8.48$) a 26.50 ($DT = 6.63$), con una diferencia media de 1.00 punto (IC 95 % [-3.65, 1.65]). La comparación postintervención entre grupos confirmó la eficacia de la intervención, mostrando una diferencia media de 8.13 puntos (IC 95 % [1.14, 15.11]) a favor del grupo experimental, con un tamaño del efecto grande según la *d* de Cohen = 1.35. Estos resultados indican que el programa de natación mejoró significativamente la regulación emocional en los niños del grupo experimental, mientras que no se observaron cambios relevantes en el grupo control (Figura 2).

Figura 2

Resultados de la regulación emocional entre grupo experimental y grupo control



Tras el análisis global de regulación emocional, se examinaron las nueve dimensiones en las que se divide el ERSQ para identificar qué aspectos específicos mostraron cambios significativos, lo que permitió una interpretación más detallada de los efectos del programa CI-MAT. Las comparaciones pre-post en el grupo experimental mostraron mejoras en todas las dimensiones, siendo significativas en *Conocimiento* (Pre: $M = 1.25, DT = 0.79$; Post: $M = 2.50, DT = 0.99$; $t(7) = -4.26, p = 0.004$) y *Aceptación* (Pre: $M = 1.79, DT = 0.85$; Post: $M = 2.79, DT = 0.71$; $t(7) = -4.58, p = 0.003$), mientras que otras dimensiones como *Conciencia emocional*, *Sensación*, *Claridad*, *Tolerancia*, *Autoayuda*, *Disposición a confrontar* y *Modificación* mostraron incrementos moderados, aunque no significativos. Por su parte, el grupo control no presentó cambios relevantes en ninguna dimensión entre la preintervención y la postintervención, lo que indica que las mejoras observadas en el grupo experimental se atribuyen a la intervención. La comparación intergrupo postintervención, mostró diferencias significativas a favor del grupo experimental en *Disposición a confrontar* (Experimental: $M = 3.46, DT = 0.89$; Control: $M = 2.17, DT = 0.46$; $t = 3.53, p = .005$) y tendencias positivas en *Conocimiento* ($p = .078$) y *Aceptación* ($p = .072$), mientras que las demás dimensiones presentaron puntuaciones más altas en el grupo experimental sin alcanzar significación estadística. Estos resultados evidencian que el programa CI-MAT favoreció principalmente la capacidad de afrontar emociones, así como la identificación y aceptación emocional, y generó mejoras moderadas en otras habilidades de regulación emocional.

Los análisis de medidas repetidas (ANOVA grupo \times tiempo) mostraron efectos diferenciales en tres dimensiones del ERSQ. En *Conocimiento* ($F(1,12) = 8.72, p = .012$), el grupo experimental pasó de $M = 1.25$ a 2.50 , mientras que el grupo control permaneció sin cambios. En *Aceptación* ($F(1,12) = 7.98, p = .015$) y *Confrontar* ($F(1,12) = 10.34, p = .007$), también se observaron mejoras significativas en el grupo experimental frente a la estabilidad del grupo control. El resto de las dimensiones no alcanzó significación estadística ($p > .05$), aunque algunas mostraron tendencias de incremento en el grupo experimental.

En conjunto, estos hallazgos indican que el programa CI-MAT tuvo un efecto diferencial y significativo en las dimensiones de *Conocimiento*, *Aceptación* y *Disposición a confrontar*, mientras que las demás dimensiones se mantuvieron relativamente estables; esto sugiere que la intervención impactó de manera específica en áreas clave de la regulación emocional en los participantes.

Tabla 7

Resultados preintervención y postintervención por dimensión en los grupos experimental y control, diferencias intragrupo y comparación postintervención

Dimensión	GE Pre M (DT)	GE Post M (DT)	Dif. Intragrupo	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	GC Pre M (DT)	GC Post M (DT)	Dif. Intragrupo	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>t</i> post	<i>p</i> post	IC 95 %
Conciencia	3.12 (1.10)	3.21 (0.80)	0.09	0.31	0.76	0.73*	2.78 (1.53)	2.81 (1.52)	0.03	0.10	0.92	0.69	0.51	-0.93–1.80
Sensación	2.71 (0.60)	3.08 (0.66)	0.37	1.29	0.24	0.15	2.22 (1.71)	2.30 (1.69)	0.08	0.27	0.80	1.32	0.21	-0.57–2.29
Claridad	2.33 (0.53)	3.04 (0.81)	0.71	1.81	0.11	-0.33	2.39 (0.71)	2.46 (0.69)	0.07	0.19	0.85	1.57	0.14	-0.25–1.56
Conocimiento	1.25 (0.79)	2.50 (0.99)	1.25	4.26	0.004*	0.59	1.33 (1.17)	1.45 (1.10)	0.12	0.35	0.74	2.02	0.07	-0.09–2.43
Aceptación	1.79 (0.85)	2.79 (0.71)	1.00	4.58	0.003*	0.70	1.94 (0.83)	2.02 (0.82)	0.08	0.26	0.81	2.06	0.06	-0.05–1.74
Tolerancia	2.13 (0.73)	2.42 (0.64)	0.29	0.92	0.39	0.15	2.11 (1.22)	2.15 (1.20)	0.04	0.12	0.91	0.61	0.55	-0.79–1.40
Autoayuda	1.88 (1.18)	2.75 (0.50)	0.88	1.99	0.09	0.08	2.17 (0.69)	2.25 (0.70)	0.08	0.23	0.83	1.85	0.09	-0.11–1.27
Confrontar	2.96 (0.74)	3.46 (0.89)	0.50	1.23	0.26	0.01	2.17 (0.46)	2.22 (0.48)	0.05	0.18	0.86	3.23	0.007*	0.42–2.16
Modificación	2.33 (1.25)	3.21 (1.21)	0.88	2.05	0.08	0.52	3.50 (2.45)	3.55 (2.42)	0.05	0.17	0.88	-0.30	0.77	-2.44–1.86

Nota. * $p < 0.05$, significativo. r = correlación intragrupo (Pearson) entre pre y post. Dif. intragrupo = M post – M pre. t y p = pruebas de muestras emparejadas. t post, p post e IC 95 % comparación postintervención entre grupos (muestras independientes). DT = desviación típica.

Tabla 8

Estadísticos descriptivos y resultados del ANOVA mixto para las habilidades acuáticas (ASC)

Grupo	Pre (Media ± DT)	Post (Media ± DT)	Δ (Media ± DT)	ANOVA F (Tiempo × Grupo)	gl	p	η ² parcial
Experimental	13.88 ± 1.96	19.75 ± 1.75	5.87 ± 0.62	25.47	1.12	< .05	.70
Control	13.00 ± 2.37	13.83 ± 2.14	0.83 ± 0.71				

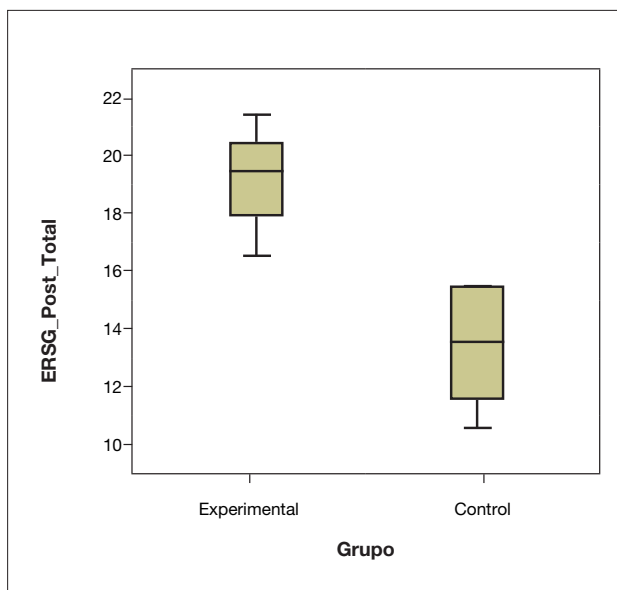
Nota. Δ = post - pre; DT = desviación típica; ANOVA F = interacción Tiempo × Grupo; η² parcial = tamaño del efecto; p < .05 indica significación.

CI-MAT y habilidades acuáticas

Las puntuaciones totales ASC se analizaron antes y después de la intervención con el programa CI-MAT. El grupo experimental mostró un aumento significativo en la puntuación total de ASC tras la intervención con el programa CI-MAT, pasando de 13.88 ± 1.96 en la preevaluación a 19.75 ± 1.75 en la post evaluación, con un cambio promedio de 5.87 puntos, mientras que el grupo control presentó un incremento mucho menor, de 13.00 ± 2.37 a 13.83 ± 2.14 , con un cambio promedio de 0.83 puntos. La interacción Tiempo × Grupo del ANOVA mixto de medidas repetidas fue significativa ($F = 25.47$, $gl = 1.12$, $p < .05$, η^2 parcial = 0.70), indicando que la mejora en el grupo experimental fue significativamente mayor que en el grupo control. Las puntuaciones pre y post mostraron una distribución aproximadamente normal (Shapiro-Wilk, $p > .05$), lo que valida el uso del análisis paramétrico para evaluar la eficacia del programa (Tabla 8).

Figura 3

Resultados de las habilidades acuáticas entre grupo experimental y grupo control



Por tanto, la implementación del programa CI-MAT se asoció con incrementos significativos en la regulación emocional y en las habilidades acuáticas del grupo experimental, en contraste con la estabilidad observada en el grupo control.

Discusión

En este estudio se investigaron los efectos de un programa de Terapia Acuática Multisistema (CI-MAT) sobre la regulación emocional y las habilidades acuáticas en niños con TEA, con edades comprendidas entre los 7 y los 11 años. Los resultados encontrados muestran una clara concordancia con la literatura científica existente, reforzando la idea de que la Terapia Acuática Multisistema puede ser una herramienta útil para mejorar la regulación emocional y las habilidades motoras en niños con autismo.

Los resultados del presente estudio, que muestran una mejora significativa en la regulación emocional del grupo experimental, se alinean con estudios como los de Battaglia et al. (2019), Lourenço et al. (2016) y Bernate et al. (2024), que afirman que el ejercicio físico favorece la regulación emocional en personas con autismo. A su vez, para Battaglia et al. (2019) el medio acuático ayuda a las personas con autismo a mejorar su regulación emocional. Estos autores coinciden en que el medio acuático es particularmente beneficioso para las personas con autismo. El agua, al ofrecer un entorno sensorial único, puede ayudar a calmar y modular las respuestas emocionales. La flotabilidad reduce la fuerza de la gravedad y proporciona una retroalimentación propioceptiva constante, lo que puede tener un efecto calmante y organizador en el sistema nervioso.

En particular, el programa CI-MAT produjo mejoras significativas en las dimensiones de Conocimiento, Aceptación y Disposición a confrontar (Berking y Znoj, 2008; Orozco-Vargas et al., 2021), lo que evidencia un impacto positivo en la identificación, comprensión y afrontamiento de las emociones. El incremento en el Conocimiento coincide con lo planteado por Lourenço et al. (2016), quienes destacan

que la actividad física estructurada favorece la autopercepción y el reconocimiento emocional en personas con TEA. En relación con la Aceptación, los resultados son congruentes con los hallazgos de Caputo et al. (2018) y Naumann et al. (2021), quienes demostraron que los programas acuáticos facilitan la regulación emocional al promover un entorno seguro y predecible que reduce la evitación y fomenta la aceptación de los estados afectivos. Finalmente, la mejora observada en la dimensión Disposición a confrontar se relaciona con los resultados de Battaglia et al. (2019) y Bernate et al. (2024), donde la participación en programas acuáticos y de ejercicio físico incrementó la capacidad de afrontar situaciones emocionales desafiantes, fortaleciendo la autoeficacia y la conducta dirigida a metas.

De forma global, estos hallazgos son coherentes con los reportados por Zanobini y Solari (2019) y van t Hooft et al. (2024), quienes subrayan que las intervenciones acuáticas contribuyen al desarrollo emocional en personas con TEA, reforzando la utilidad del CI-MAT en la mejora de habilidades emocionales. Atendiendo a la revisión sistemática de Ferreira et al. (2021), se muestra como existen diversos protocolos y actividades que ayudan a mejorar la regulación emocional en niños con autismo, pero dentro de ellas, se destaca el medio acuático como elemento fundamental, ya que aparte de los beneficios a nivel conductual también aporta beneficios a nivel físico y motor (Lourenço et al., 2016; Yilmaz et al., 2010).

Al analizar las habilidades acuáticas tras la aplicación del programa CI-MAT, se evidenció una mejora sustancial en las competencias acuáticas de los participantes con TEA. Este hallazgo se alinea con lo descrito por Pan (2010), quien reportó que los programas estructurados de natación mejoran de forma significativa las habilidades acuáticas y la autonomía en niños con TEA.

De manera similar, Alaniz et al. (2017) demostraron que la terapia acuática grupal incrementa la seguridad en el agua y la competencia motriz, lo que repercute positivamente en la autoconfianza y la participación activa. Además, la mejora observada en la presente investigación coincide con la revisión sistemática de Aleksandrovic et al. (2016), que confirma los efectos positivos de las actividades acuáticas en la condición física y la adquisición de destrezas en el medio acuático en esta población.

El enfoque metodológico del programa CI-MAT comparte fundamentos con el método *Halliwick*, descrito por McMillan (1977) y estandarizado por la American Red Cross (2009), que promueve la independencia acuática mediante el control del equilibrio, la rotación y la flotación en un entorno seguro y lúdico. En este sentido, las mejoras obtenidas reflejan la eficacia de las estrategias de enseñanza progresiva e individualizada, principios coincidentes con los

señalados por Baena Beato et al. (2010), quienes subrayan la importancia del acompañamiento estructurado para favorecer el aprendizaje motor en contextos acuáticos.

Asimismo, los hallazgos concuerdan con los de Battaglia et al. (2019) y Faraji et al. (2023), que observaron mejoras significativas en las habilidades motoras gruesas y específicas del medio acuático tras intervenciones sistemáticas similares. Finalmente, estos resultados respaldan las conclusiones de van t Hooft et al. (2024) y Naumann et al. (2021), quienes destacan que los programas acuáticos adaptados representan una vía efectiva para mejorar la competencia motriz, la seguridad y la participación de las personas con TEA. En conjunto, los resultados del presente estudio confirman que el programa CI-MAT como intervención acuática integral favorece el desarrollo de habilidades funcionales y la adaptación segura al medio acuático aportando a los niños mayor control y autonomía (Yilmaz et al., 2010; Lara y Giménez, 2019)

En consonancia con los resultados de esta investigación, Caputo et al (2018) demostraron cómo la Terapia Acuática Multisistema puede ser útil para mejorar las deficiencias motrices de las personas con autismo, así como para mejorar la regulación emocional y las habilidades acuáticas. La Terapia Acuática Multisistema no es una intervención unidimensional, sino un enfoque holístico que puede beneficiar simultáneamente las habilidades motoras y la regulación emocional, con un impacto directo y medible en el bienestar emocional de los participantes.

Conclusión

Los resultados de este estudio indican que la Terapia Acuática Multisistémica (CI-MAT) puede contribuir a mejorar la regulación emocional y las habilidades acuáticas en niños con TEA nivel 1 y 2, de entre 7 y 11 años. Se observaron avances significativos en el conocimiento, la aceptación y la disposición a confrontar, así como en la competencia motriz en el agua. Estos hallazgos respaldan el valor del medio acuático como entorno que favorece tanto el desarrollo emocional como el motriz.

No obstante, dada la limitación del tamaño muestral, se recomienda interpretar los resultados con cautela y promover futuras investigaciones con muestras más amplias y diseños longitudinales que confirmen la eficacia y estabilidad de los efectos observados. Sería interesante, que futuras investigaciones pudiesen realizar un control activo y seguimiento de 1 a 3 meses post intervención.

La ASC empleada no cuenta con una validación psicométrica publicada y, por tanto, se trató como una herramienta de observación de desempeño. Esto limita la generalización de los hallazgos y la interpretación en

términos de constructo. Recomendamos estudios futuros que realicen validaciones formales (consistencia interna, fiabilidad interevaluador, validez de constructo y test-retest) de la ASC o que utilicen instrumentos validados como la SCAS u otros análogos validados.

Como aplicación práctica se recomienda a los profesionales que atiendan a un enfoque de intervención integral, progresivo y personalizado, en el que el medio acuático actúa como un entorno que permite el desarrollo global de los niños con TEA. Para ello, sería interesante combinar el trabajo motor y emocional, cognitivo y social en el que incluyan momentos de adaptación, exploración y aprendizaje motor, manteniendo siempre una secuencia predecible y segura, que reduzca la ansiedad y favorezca la confianza. Sería importante personalizar los objetivos y las estrategias, atendiendo al perfil sensorial, nivel funcional y estilo de aprendizaje de cada niño, con adaptaciones que respeten sus necesidades comunicativas y motrices. También, se sugiere promover la participación del niño en la toma de decisiones, reforzando positivamente cada logro. Por último, convendría registrar de forma sistemática los avances tanto en el ámbito motor como emocional, para ajustar las intervenciones y evaluar los efectos a corto y medio plazo.

Referencias

- Alaniz, M. L., Rosenberg, S. S., Beard, N. R., & Rosario, E. R. (2017). The effectiveness of aquatic group therapy for improving water safety and social interactions in children with autism spectrum disorder: A pilot program. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 4006–4017. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3264-4>
- Aleksandrovic, M., Jorgic, B., Block, M., & Jovanovic, L. (2015). The effects of aquatic activities on physical fitness and aquatic skills in children with autism spectrum disorders: A systematic review. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 13(3), 351–362.
- American Psychiatric Association (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales: DSM-5* (5.ª ed., versión en español). Editorial Médica Panamericana.
- American Red Cross (2009). *American Red Cross Water Safety Instructor's Manual*. Mosby Lifeline.
- Baena Beato, P. A., Castilla Gutiérrez, N., & López Contreras, G. (2010). The Teaching Process of Autistic Children in a Water Environment. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 101, 25–31. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551656925004>
- 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), 27. <https://doi.org/10.3390/jfkm4020027>
- Bernate, J. A., Salamanca, H. A. B., Roa, P. N. U., Rendon, R. D. D., Franco, I. P. F., & Fuentes, G. de J. A. (2024). Contribution of physical exercise on the emotional regulation of adults with autism spectrum disorder. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(2), e06910. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n2-145>
- Berking, M., & Znoj, H. (2008). Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zur standardisierten Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen (SEK-27) [Development and validation of the Emotion Regulation Skills Questionnaire (ERSQ-27)]. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 56(2). <https://doi.org/10.1024/1661-4747.56.2.141>
- Butterworth, T. W., Hodge, M. A., & Sofronoff, K. (2014). Validation of the emotion regulation and social skills questionnaire for young people with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 1535–1545. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-2014-5>
- Cano-Villagrana, A. & López-Zamora, M. (2024). *Abordaje logopédico en los trastornos del neurodesarrollo*. Editorial Tirant Lo Blanch. <https://editorial.tirant.com/mex/libro/9788411836975>
- 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, 1945–1956.
- Faraji, S., Najafabadi, M. G., Zandi, H. G., & Shaw, I. (2023). Effect of aquatic therapy on motor skill and executive function in children with autism spectrum disorder. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 45(2), 17–27. <https://doi.org/10.36386/sajrsper.v45i2.101>
- Fernández-Díaz, M., Rodríguez-Fernández, J. E., López-García, S., & Rico-Díaz, J. (2023). Influence of physical activity on behavior and conduct in students with autism spectrum disorder in primary education: a systematic review. *Revista Portuguesa de Educação*, 36(1), e23011. <https://doi.org/10.21814/rpe.26794>
- Ferreira, B. P. G., Paz, C. L. da S. L., & Tenório, M. C. C. (2021). Water activities and social interaction of autistic children. *RBPFFEX - Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 14(90), 365–371. <https://www.rbpffex.com.br/index.php/rbpffex/article/view/2032>
- Fessia, G., Contini, L., Astorino, F. & Manni, D. (2018). Estrategias de actividad física planificada en autismo: revisión sistemática. *Revista de salud pública (Bogotá, Colombia)*, 20(3), 390–395. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n3.63040>
- Garrido-Torres, N., Guzmán-Torres, K., García-Cerro, S., Pinilla Bermúdez, G., Cruz-Baquero, C., Ochoa, H., García-González, D., Canal-Rivero, M., Crespo-Facorro, B., & Ruiz-Veguilla, M. (2024). miRNAs as biomarkers of autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *European child & adolescent psychiatry*, 33, 2957–2990. <https://doi.org/10.1007/s00787-023-02138-3>
- Gómez, L. E., Morán, L., Alcedo, M. A., Verdugo, M. Á., Arias, V. B., Fontanil, Y., & Monsalve, A. (2018). *Escala KidsLife-TEA: evaluación de la calidad de vida de niños y adolescentes con trastorno del espectro del autismo y discapacidad intelectual*. Salamanca, España: Instituto Universitario de Integración en la Comunidad. https://sid.usal.es/docs/F8/FDO27385/Herramientas_15_2018.pdf
- González de Rivera Romero, T., Fernández-Blázquez, M. L., Simón Rueda, C., & Echeita Sarrionandia, G. (2022). Educación inclusiva en el alumno con TEA: una revisión sistemática de la investigación. *Siglo Cero. Revista Española Sobre Discapacidad Intelectual*, 53(1), 115–135. <https://doi.org/10.14201/scero2022531115135>
- Hassen, N. B., Molins, F., Garrote-Petisco, D., & Serrano, M. A. (2023). Emotional regulation deficits in autism spectrum disorder: The role of alexithymia and interoception. *Research in developmental disabilities*, 132, 104378. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104378>
- Hendrix, N. M., Pickard, K. E., Binion, G. E., & Kushner, E. (2022). A systematic review of emotion regulation in parent-mediated interventions for autism spectrum disorder. *Frontiers in psychiatry*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.846286>
- Ketcheson, L., Hauck, J., & Ulrich, D. (2017). The effects of an early motor skill intervention on motor skills, levels of physical activity, and socialization in young children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism*, 21(4), 481–492. <https://doi.org/10.1177/1362361316650611>
- Lara, L. & Giménez, M. (2019). Aportes de intervención psicomotriz en multi-espacio (combinando medio acuático y sala), en abordaje de niños con autismo; estudio de casos. *Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales*, 44, 168–182. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7274328>
- Lawson, L. M., Foster, L., Harrington, M. C., & Oxley, C.A. (2014). Effects of a swim program for children with autism spectrum disorder on skills, interest, and participation in swimming. *American Journal of Recreation Therapy*, 13(2), 17–27. <https://doi.org/10.5055/ajrt.2014.0069>

- López-Díaz, J. M., Moreno-Rodríguez, R. & López-Bastias, J. L. (2021). Análisis del impacto de un programa deportivo en niños con Trastorno del Espectro del Autismo. *Retos digitales*, 39, 98–105. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7587475>
- Lourenço, C., Esteves, D., & Corredeira, R. (2016). Potential Physical Activity in Individuals with Autism Spectrum Disorder. *DESPORTO e Actividade Física para Todos, FPDD*, 2(2), 31–38 <https://desportoefisicaparatodos-fpdd.org/potencialidades-da-atividade-fisica-em-individuos-com-perturbacao-do-espectro-do-autismo/>
- Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autism spectrum disorder. *The Lancet*, 392(10146), 508–520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31129-2)
- Márquez, E. P., Olivencia, J. J. L., & Mena, M. S. (2023). Support for the educational inclusion of students with Autism Spectrum Disorders (ASD) from the perspective of shadow teachers. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 26(1), 179–197. <https://doi.org/10.6018/reifop.553511>
- McMillan, J. (1977). The Halliwick method. *Physiotherapy Journal*, 63(11), 348–351.
- 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 Children. *Journal of autism and developmental disorders*, 48, 3176–3190. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3581-2>
- Naumann, K., Kernot, J., Parfitt, G., Gower, B. & Davison, K. (2021). Water-Based Interventions for People With Neurological Disability, Autism, and Intellectual Disability: A Scoping Review. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, 38(3), 474–493. <https://doi.org/10.1123/apaq.2020-0036>
- Organización Mundial de la Salud (2022). *Clasificación Internacional de Enfermedades, Undécima Revisión (CIE-11)*. <https://icd.who.int/browse11>
- Orozco-Vargas, A. E., García-López, G. I., Aguilera-Reyes, U., Venebra-Muñoz, A. (2021). Versión en Español del Emotion Regulation Skills Questionnaire: Análisis de su Fiabilidad y Validez. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica. RIDEP*, 4(61) 189–203.
- Ovsiannikov, E. Y., Koviagina, G. V., Poperekov, V. S., & Buldakova, N. V. (2019). Experimental Application of Hippotherapy Against Problems of Sensor Integration in Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *Human. Sport. Medicine*, 19(S2), 110–118. <https://doi.org/10.14529/hsm19s215>
- Pan C. Y. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism: the international journal of research and practice*, 14(1), 9–28. <https://doi.org/10.1177/1362361309339496>
- van 't Hoof, P., Moeijes, J., Hartman, C., van Busschbach, J. & Hartman, E. (2024). Aquatic Interventions to Improve Motor and Social Functioning in Children with ASD: A Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*. 1-21. <https://doi.org/10.1007/s40489-024-00464-z>
- Vodakova, E., Chatziioannou, D., Jesina, O. & Kudlacek, M. (2022). The Effect of Halliwick Method on Aquatic Skills of Children with Autism Spectrum Disorder. *International journal of environmental research and public health*, 19(23), 16250. <https://doi.org/10.3390/ijerph192316250>
- Yılmaz, İ., Konukman, F., Birkan, B., & Yanardağ, M. (2010). Effects of Most to Least Prompting on Teaching Simple Progression Swimming Skill for Children with Autism. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45(3), 440–448. <http://www.jstor.org/stable/23880116>
- Zanobini, M., & Solari, S. (2019). Effectiveness of the Program “Acqua Mediatrice di Comunicazione” (Water as a Mediator of Communication) on Social Skills, Autistic Behaviors and Aquatic Skills in ASD Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49, 4134–4146. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04128-4>

Conflicto de intereses: los autores no han informado de ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la URL <https://www.revista-apunts.com>. Este trabajo tiene licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Las imágenes u otros materiales de terceros de este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito; si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>