






Teràpia aquàtica multisistema i regulació emocional en alumnes amb Trastorn de l'Espectre Autista

Elena Conde-Pascual¹ , Rafael Román-Noguerol¹  i Fernanda Borges-Silva¹ 

¹ Universitat Catòlica de Múrcia (UCAM), Múrcia (Espanya).

Citació

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>

Resum

S'ha demostrat que les intervencions aquàtiques promouen millores significatives en les habilitats psicomotrius en infants amb Trastorns de l'Espectre Autista (TEA), si bé es requereixen més investigacions per confirmar la seva eficàcia en diferents contextos. Per això, l'objectiu d'aquest estudi va ser examinar l'impacte de la Teràpia Aquàtica Multisistema (CI-MAT) sobre les habilitats aquàtiques i la regulació emocional en nens i nenes diagnosticats amb TEA en el context escolar. Es va treballar amb una mostra de 14 infants ($N = 14$), 9 nens (64.3 %) i 5 nenes (35.7 %) amb edats compreses entre els 7 i els 11 anys ($M = 8.93$; $DT = 1,439$). Respecte als nivells de gravetat, 8 infants estaven diagnosticats de nivell 1 (57.1 %) i 6 de nivell 2 (42.8 %). La intervenció va tenir una durada de 24 sessions de 40 minuts cada una, al llarg de 12 setmanes (dues per setmana). En el grup experimental (8 participants, 4 amb nivell TEA 1, i 4 amb nivell TEA 2) es va treballar a través del programa CI-MAT, mentre que el grup control (6 participants, 4 amb nivell TEA 1, i 2 amb nivell TEA 2) no va fer cap tipus de treball en el medi aquàtic. Per a l'avaluació de la regulació emocional es va utilitzar la versió en espanyol de l'*Emotional-Regulation Skill Questionnaire* (ERSQ). Es va utilitzar la Llista de Control d'Habilitats Aquàtiques (ASC) per avaluar el desenvolupament de les habilitats. L'investigador principal i un ajudant van registrar les dades directament als instruments d'avaluació, atesa la necessitat d'assegurar la fiabilitat del registre i superar les dificultats d'autoavaluació que poguessin presentar els nens amb TEA. Els resultats van mostrar que el programa CI-MAT va tenir efectes significatius en la millora de les habilitats aquàtiques, així com en la regulació emocional, per la qual cosa es presenta com un recurs a tenir en compte en el context educatiu per al treball amb nens diagnosticats amb TEA.

Paraules clau: autisme, exercici aquàtic, regulació emocional

Editat per:

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

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Fernanda Borges-Silva
bsfernanda@ucam.edu

Secció:

Educació física

Idioma de l'original:

Castellà

Rebut:

16 de juny de 2025

Acceptat:

20 de novembre de 2025

Publicat:

1 d'abril de 2026

Coberta:

Atleta de salt d'alçada en plena fase de vol, executant la tècnica Fosbury Flop amb màxima extensió i control sobre el llistó. © F&W

Introducció

Segons l'OMS (2022), el Trastorn de l'Espectre Autista (TEA) s'entén com la dificultat persistent en el procés de socialització, juntament amb un patró restringit d'interessos i limitacions sensorials. Al seu torn, estudis recents (Garrido-Torres et al., 2024; Cuellar-Salazar, 2024; Cano-Villagrasa y López-Zamora, 2024), defineixen el TEA com un trastorn del neurodesenvolupament, amb manifestacions clíniques complexes que sorgeixen entre els 18 i els 36 mesos d'edat. Per a aquests autors i d'acord amb l'establert per l'OMS, els infants amb autisme es caracteritzen per deficiències en la interacció social, una gamma restringida d'interessos i comportaments estereotipats repetitius.

Aquest trastorn presenta complexes disfuncions en el desenvolupament del sistema nerviós, i es manifesta en les primeres fases de la vida (González de Rivera Romero et al., 2022). Atenent l'àmbit educatiu, l'any 2018, es va estimar que la incidència global del TEA entre la població infantil a Espanya va assolir el 15.5 per cada 1000 preescolars i el 10 per cada 1000 escolars (Morales-Hidalgo et al., 2018).

Per als nens amb TEA, la participació en activitats físiques té un paper fonamental en la millora de la socialització (Ketcheson et al., 2017). Estudis més actuals, com el de López-Díaz et al. (2021), mostren com l'activitat física no només contribueix al benestar físic, sinó que també incideix positivament en la salut mental, la interacció social i l'adaptació emocional. A més, segons Gómez et al. (2018), l'activitat física és una de les dimensions clau a l'hora d'obtenir una bona qualitat de vida en les persones amb TEA, ja que permet desenvolupar habilitats motrius i generar contextos psicològics positius, així com canvis conductuals.

En l'actualitat, la falta d'activitat física en nens i nenes amb Trastorn de l'Espectre Autista (TEA) és un fenomen global amb conseqüències significatives per al seu desenvolupament. En aquest context, resulta essencial analitzar els efectes de l'activitat física en l'àmbit motor, conductual i emocional dels nens amb TEA, a més d'identificar les estratègies vàlides per potenciar els esmentats beneficis. Segons autors com Fernández-Díaz et al. (2023), seguir un pla de 30 minuts d'activitat física moderada diària i un estil de vida saludable, comporta notables beneficis i millores en el comportament i la conducta dels nens i nenes amb TEA.

A nivell conductual, es va evidenciar que l'activitat física disminueix els nivells d'agressivitat, irritabilitat i depressió, al mateix temps que es va experimentar un augment en l'autoestima, la interacció social i les habilitats comunicatives. En la mateixa línia, Fessia et al. (2018) van observar que l'activitat física és una eina singular per aconseguir canvis conductuals en nens amb TEA.

En aquest context, una de les principals característiques a treballar en l'àmbit educatiu amb aquest tipus d'alumnes, és

la seva impulsivitat i incapacitat per controlar les emocions (Márquez et al., 2023). Hassen et al. (2023), defineixen la regulació emocional com la capacitat d'una persona per comprendre, expressar i gestionar les seves pròpies emocions de manera adequada, així com per interpretar i respondre a les emocions dels altres.

Segons van t Hooft et al. (2024), les activitats en el medi aquàtic poden afavorir la competència aquàtica, la regulació emocional i certes conductes socials en escolars amb TEA; no obstant això, es requereixen estudis més amplis i controlats per confirmar aquests efectes. Pan (2010) afirma que la implementació d'un programa d'exercici en el medi aquàtic permet que nens amb TEA millorin la seva funció sensorial i motriu.

Caputo et al. (2018) van aplicar el programa CI-MAT (*Comprehensive Multisystem Aquatic Therapy*), que s'estructura en fases progressives a fi de facilitar l'adaptació dels nens amb TEA en el medi aquàtic. En una primera etapa, el programa se centra en el vincle emocional i la seguretat afectiva, aprofitant el comportament d'afecció característic d'aquests nens per establir contacte físic amb el terapeuta a l'aigua. Una vegada consolidada aquesta relació de confiança, s'introdueix l'ensenyament d'habilitats aquàtiques i de natació, mitjançant exercicis adaptats específicament a les seves necessitats i limitacions motrius. Finalment, el programa incorpora una dimensió d'integració social, fomentant la interacció i la cooperació entre iguals durant les activitats en el medi aquàtic. En conjunt, aquesta metodologia multisistema no només atén les necessitats emocionals i socials dels infants, sinó que també resulta prometedora per promoure millores en les seves habilitats motrius.

Entre els protocols d'intervenció aquàtica considerats més rellevants en l'àmbit terapèutic, hi ha l'anomenada *Halliwick Therapy*, que constitueix un programa estructurat, gradual i objectivament mesurable, dissenyat per afavorir el desenvolupament d'habilitats aquàtiques fonamentals com són el control postural, l'equilibri, la respiració i la locomoció (Vodakova et al., 2022). Va ser creat per McMillan (1977) per ensenyar a nedar a persones amb discapacitat física i, amb el temps, va evolucionar cap a una intervenció terapèutica més àmplia. Segons diferents estudis sobre la temàtica (Aleksandrovic et al., 2015; Naumann et al., 2021), la majoria de les intervencions proposades en l'àmbit del medi aquàtic amb nens amb TEA van encaminades cap a la millora de les seves habilitats motrius i habilitats aquàtiques, però són escassos els protocols que tracten aspectes relacionats amb la regulació de les seves emocions.

De tot l'exposat, sorgeix la necessitat d'aprofundir en un enfocament d'intervenció integral, com la Teràpia Aquàtica Multisistema, que combina components emocionals, motors, socials i d'aprenentatge funcional organitzats en fases, a

fi d'afavorir l'adaptació, el desenvolupament d'habilitats i la inclusió d'infants amb TEA. El present estudi té per objectiu examinar si la Teràpia Aquàtica Multisistema (CI-MAT) produeix millores significatives sobre les habilitats aquàtiques i la regulació emocional en infants amb TEA en el context escolar.

Mètode

El present estudi va adoptar un enfocament quantitatiu, fent servir un disseny quasiexperimental de dos grups amb mesures pretest i posttest i un registre observacional sistemàtic de les conductes dels participants, seguint el model d'Alaniz et al. (2017). Es van avaluar els canvis després de la intervenció aplicada al grup experimental i en comparació amb el grup control, mentre es documentaven comportaments específics d'interès durant la intervenció. L'estudi va comptar amb una variable independent: programa d'activitat física en el medi aquàtic (CI-MAT) i dues variables dependents: la regulació emocional i les habilitats aquàtiques.

Participants

En aquest estudi van participar un total de 14 infants ($N = 14$) dels quals 9 van ser nens (64.3%) i 5 van ser nenes (35.7%), amb edats compreses entre els 7 i els 11 anys ($M = 8.93$; $DT = 1.439$). Aquests alumnes pertanyien als cursos de tercer ($n = 5$), quart ($n = 5$) i sisè de primària ($n = 4$). Els criteris d'inclusió van ser: 1) tenir un diagnòstic de TEA, nivell 1 ("necessita suport"), o 2 ("requereix suport substancial"), d'acord amb la guia de criteris diagnòstic DSM-5 (American Psychiatric Association, 2014); 2) no tenir cap malaltia incapacitant per fer activitat física; i 3) no haver participat

en el programa CI-MAT anteriorment. De manera prèvia a la intervenció, es van fer comparacions entre el grup experimental i el grup control en les puntuacions pre de totes les dimensions per comprovar l'equivalència basal. No es van trobar diferències significatives ($p > .05$), la qual cosa indica que els grups eren comparables a l'inici de l'estudi.

L'assignació als grups es va fer per conveniència, equilibrant els nivells de gravetat. El grup experimental, que va treballar a través del programa CI-MAT, va estar format per 8 participants (6 nens i 2 nenes, 4 amb nivell TEA 1, i 4 amb nivell TEA 2), mentre que el grup control, en el qual no es va fer cap intervenció, va estar format per 6 participants (3 nens i 3 nenes, 4 amb un nivell TEA 1, i 2 amb un nivell TEA 2 (Taula 1).

Cal aclarir que en el present estudi es fa servir el terme *nivell* per referir-se a la gravetat del TEA, conforme a la classificació del DSM-5, que distingeix tres nivells de suport. S'evita l'ús de *grau* en ser menys precís en l'àmbit diagnòstic. Els infants amb nivell 1 presenten un bon funcionament general amb dificultats socials lleus i rigidesa en els seus comportaments; en el nivell 2, aquestes dificultats són més marcades i afecten la seva autonomia; i en el nivell 3, les limitacions són molt severes, i requereixen suports molt intensius. En l'estudi van participar únicament infants de nivells 1 i 2, els quals van presentar un funcionament suficient per participar en els mesuraments i les tasques proposades (American Psychiatric Association, 2014; Lord et al., 2018).

Els pares o tutors legals dels participants van firmar un consentiment informat per participar i se'ls va informar dels objectius de l'estudi i de les seves característiques. Tots els procediments es van fer amb l'aprovació del comitè d'ètica de la Universitat Catòlica de Múrcia, codi de referència CE012417.

Taula 1

Característiques de la mostra per edat, gènere i nivell de severitat TEA

Característica	Total ($N = 14$)	GE ($n = 8$)	GC ($n = 6$)
Edat	8.93 ± (1.43)	9.25 ± (1.48)	8.5 ± (1.37)
Sexe			
Nens	9 (64.3 %)	6 (75 %)	3 (50 %)
Nenes	5 (35.7 %)	2 (25 %)	3 (50 %)
TEA			
Nivell 1	8 (57.2 %)	4 (50 %)	4 (66.7 %)
Nivell 2	6 (42.8 %)	4 (50 %)	2 (33.3 %)

Nota. GE: grup experimental (es va treballar a través del programa CI-MAT), GC: grup control (sense intervenció). TEA, nivell 1 (requereix suport), TEA, nivell 2 (requereix suport substancial) (American Psychiatric Association, 2014).

Instruments

Per conèixer la regulació emocional dels infants, es va utilitzar la versió en castellà d'Orozco-Vargas et al. (2021) de l'*Emotional-Regulation Skill Questionnaire* (ERSQ) original de Berking i Znoj (2008), que es caracteritza per avaluar un ampli espectre d'habilitats adaptatives per a la regulació reeixida de les emocions. L'ERSQ és un instrument compost per 27 ítems que utilitza un format de resposta tipus Likert de 4 punts que oscil·la entre 0 ("no del tot") i 4 ("gairebé sempre"). Inclou nou dimensions (Consciència emocional, Sensació, Claredat, Coneixement, Acceptació, Tolerància, Autoajuda, Disposició a confrontar i Modificació) per mitjà de les quals es mesuren estratègies cognitives i conductuals. L'ERSQ s'ha utilitzat per investigar la regulació emocional tant en població en general com en població clínica, concretament en diferents estudis amb infants autistes (Hendrix et al., 2022; Butterworth et al., 2014). En el present estudi, el qüestionari va ser administrat per l'investigador principal, amb el suport d'un altre investigador capacitat, tant al grup experimental com al grup control, abans i després de la intervenció en el medi aquàtic. Els avaluadors van rebre un entrenament previ de 6 hores sobre la formulació correcta dels ítems i el registre de respostes. La concordança interavaluador es va avaluar en una submostra (0.88 Kappa), i va indicar una fiabilitat alta. Per garantir la comprensió de cada ítem, els investigadors formulaven les preguntes directament als nens i completaven el qüestionari en nom seu, assegurant la fiabilitat i validesa de les respostes (Taula 2).

Es va utilitzar la Llista de Control d'Habilitats Aquàtiques (ASC) per avaluar el desenvolupament de les habilitats, una eina basada en l'*American Red Cross Water Safety Instructor*

Manual (2009). Aquesta llista avalua 13 habilitats de natació: desplaçaments a l'aigua, control de la respiració, propulsions, sortida de l'aigua, flotació d'esquena i viratges, entre d'altres. Cada habilitat es va valorar en una escala de zero a tres (0: incapaç de completar l'habilitat; 1: habilitat completada amb ajuda física del terapeuta; 2: habilitat completada amb un dispositiu de flotació; 3: habilitat completada de manera independent). Els participants podien obtenir una puntuació màxima de 39 punts per a la puntuació total de l'ASC (Taula 3). L'ASC es va utilitzar com a eina d'observació del rendiment per registrar la presència/absència (o nivell) de les habilitats aquàtiques indicades. Encara que la llista de l'ASC és àmpliament utilitzada en programes formatius, no es va trobar cap evidència publicada sobre una validació psicomètrica completa. Per tant, en aquest estudi, l'ASC es va utilitzar com a eina de treball operacional per a l'avaluació d'habilitats, i els resultats s'interpreten en aquest context. Els avaluadors van rebre un entrenament previ de 4 hores sobre l'administració de l'escala i la codificació dels ítems. La fiabilitat entre jutges, avaluada mitjançant Kappa, va ser de 0.87, i les avaluacions es van fer de manera cega respecte a l'assignació grupal dels participants.

Estudis com els d'Alaniz et al. (2017) i Lawson et al. (2014) també van utilitzar aquesta eina per avaluar les habilitats de natació dels alumnes. L'obtenció de dades es va fer de manera prèvia i posterior a la intervenció, mitjançant l'observació directa de les habilitats aquàtiques. Els investigadors van utilitzar la llista de control com un registre estandarditzat per consignar el nivell de desenvolupament de les esmentades habilitats.

Taula 2

Dimensions i habilitats avaluades pel Qüestionari de Regulació Emocional (ERSQ)

Dimensió	Habilitat	Ítem
1. Consciència emocional	Adonar-se de les seves emocions en el moment en què es produeixen.	1, 2, 3
2. Sensació	Identificar les reaccions físiques o corporals de les emocions.	4, 5, 6
3. Claredat	Identificar i anomenar correctament l'emoció experimentada (saber què se sent).	7, 8, 9
4. Coneixement	Comprendre la causa o el desencadenant de l'emoció.	10, 11, 12
5. Acceptació	Acceptar i no jutjar la seva emoció.	13, 14, 15
6. Tolerància	Suportar la intensitat d'una emoció desagradable sense actuar impulsivament.	16, 17, 18
7. Autoajuda	Consolar-se o donar-se ànim a si mateix quan s'està experimentant una emoció difícil.	19, 20, 21
8. Disposició a confrontar	Enfrontar la situació que ha causat l'emoció en lloc d'evitar-la.	22, 23, 24
9. Modificació	Canviar o regular activament l'emoció d'una manera constructiva.	25, 26, 27

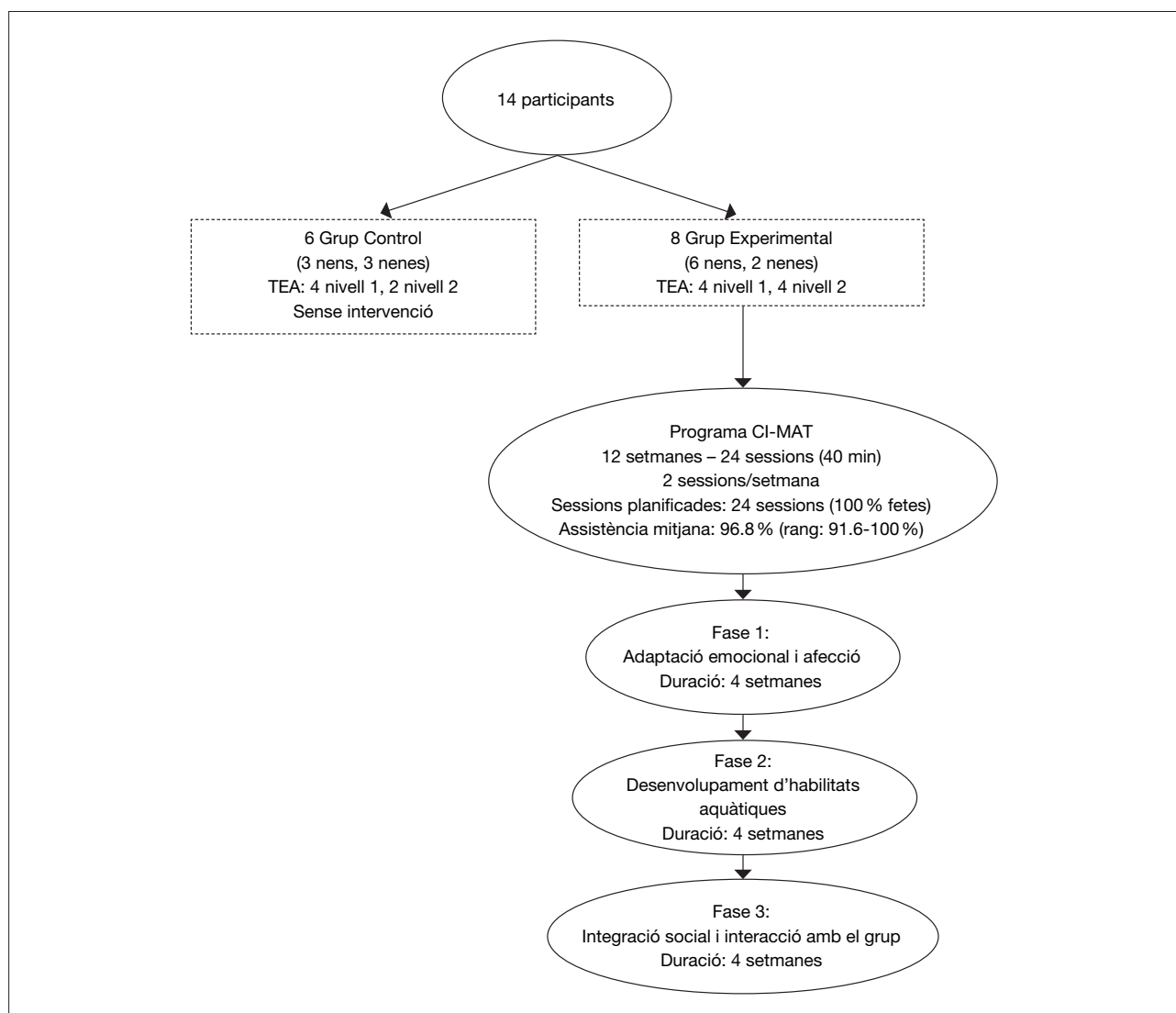
Taula 3

Llista de Control d'Habilitats Aquàtiques (ASC)

Ítem	Habilitat aquàtica	Avaluació	Tipus d'habilitat
1	Entrada i sortida de l'aigua	Seguretat i autonomia en accedir i sortir de l'aigua.	Seguretat
2	Control de la respiració	Exhalació rítmica sota l'aigua.	Adaptació
3	Flotació en posició ventral	Habilitat per flotar de cara, amb o sense suport.	Adaptació
4	Flotació en posició dorsal	Habilitat per flotar d'esquena, amb o sense suport.	Adaptació
5	Lliscament propulsat	Lliscament seguit de batuda de peus bàsica.	Moviment
6	Batuda de peus sostinguda	Ús de la batuda de peus de crol mantenint la respiració.	Moviment
7	Propulsió bàsica	Moviment a l'aigua utilitzant accions simples de braços i cames.	Moviment
8	Natació de supervivència	Moure's una distància curta de manera segura i controlada.	Seguretat
9	Gir d'esquena	Canvi de posició ventral a dorsal per descansar i respirar.	Seguretat
10	Crol	Nadar amb moviments alternats de braços i respiració rítmica.	Estil formal
11	Esquena	Nadar d'esquena amb braçades alternades.	Estil formal
12	Batuda de peus d'esquena elemental	Ús de la batuda de peus de falca/fuet en posició dorsal.	Estil formal
13	Tècnica de batuda de peus	Habilitat per fer la batuda de peus de papallona.	Estil formal

Figura 1

Procediment



Procediment

A continuació, es detalla la intervenció duta a terme amb el programa CI-MAT. Els infants que complien els requisits establerts per participar van fer un total de 24 sessions de 40 minuts cada una, al llarg de 12 setmanes (dues per setmana). Es va dividir els alumnes en dos grups: experimental i control. En el grup experimental (8 participants) es va treballar a través del programa CI-MAT, mentre que el grup control (6 participants) no va fer cap tipus de treball a l'aigua, i va seguir la seva rutina escolar normal amb classes d'educació física. (Figura 1).

Les 3 fases d'aquest programa (adaptació emocional i creació d'afecció cap al monitor; desenvolupament de les habilitats aquàtiques; i fase d'integració social) es van dividir de manera equitativa i cadascuna es va treballar durant 4 setmanes. L'assistència mitjana a les sessions va ser del 96.8% (rang 91.6-100%). Totes les sessions programades es van fer.

En la primera fase (adaptació emocional i creació d'afecció cap a l'instructor), els alumnes amb TEA treballaven aïllats de la resta de la classe, interactuant únicament amb el monitor, tot i que compartien espai a l'aigua amb els altres companys de classe dirigits per un altre monitor. Alguns exemples de les activitats fetes es mostren a la Taula 4.

En la segona fase (desenvolupament d'habilitats aquàtiques), es va començar a fer un treball progressiu relacionat amb la dificultat motriu i l'autonomia en el medi aquàtic. Les primeres sessions es van fer amb contacte físic amb el monitor, que ajudava l'alumne amb TEA a dur a terme activitats com flotar, girar, fer desplaçaments a l'aigua flotant decúbit pron i fent desplaçaments per obtenir materials no enfonsables o a sortir de la piscina. En les últimes sessions d'aquesta segona fase, es va buscar que els participants fossin capaços de fer desplaçaments a l'aigua sense ajuda ni contacte físic amb el monitor, a més que fossin capaços de submergir-se per recollir materials enfonsables al fons de la piscina i ser autònoms a l'hora de sortir de l'aigua quan el monitor ho indiqués (exemples d'activitats fetes a la Taula 4).

En tercer lloc, es va arribar a la fase de la integració social, en la qual es van incloure els alumnes amb TEA a la classe. Anteriorment, l'alumne amb TEA i el seu monitor treballaven en el mateix espai que la resta de la classe, però sense una interacció directa amb els altres companys; a partir d'aquell moment l'alumne TEA va passar a compartir espai i interaccions amb la resta de la classe (alumnes sense TEA). A la Taula 4 es mostren exemples de les activitats fetes.

Taula 4

Exemple d'activitats aquàtiques aplicades segons el model CI-MAT per a nens amb TEA

Fase	Objectiu principal	Exemple d'activitats a la piscina
Fase 1: Vincle emocional i seguretat afectiva	Afavorir la confiança, l'afecció terapèutica i l'adaptació a l'entorn aquàtic.	<ul style="list-style-type: none"> Jocs de confiança: deixar-se portar de la mà pel monitor d'un extrem a l'altre de la piscina. Competència amistosa de bufar bombolles sota l'aigua. "Exploradors aquàtics": recerca d'objectes flotants propers amb acompanyament. Cançons amb coreografies simples a l'aigua.
Fase 2: Ensenyament d'habilitats aquàtiques i natació	Promoure autonomia motriu, coordinació i tècniques bàsiques de natació.	<ul style="list-style-type: none"> Flotació independent amb material auxiliar (xurros, taules) Carreres de lliscament des de la paret (amb taula) Immersiones lúdiques: recollir cèrcols o objectes submergits a poca profunditat. Introducció progressiva a estils bàsics (crol i esquena) amb suport visual o demostratiu.
Fase 3: Integració social i cooperació amb parells	Estimular la interacció social, cooperació i joc grupal.	<ul style="list-style-type: none"> Relleus en equips petits (transportar pilotes flotants). Construcció grupal amb xurros, màrfagues (fer rais o figures). Ronda aquàtica amb canvis de direcció (coordinació grupal). Jocs simbòlics cooperatius: "salvar el company" (portar-lo sobre el matalàs d'un costat a l'altre).

Per augmentar la fiabilitat del mesurament amb l'ASC, les proves van ser avaluades de manera independent per dos avaluadors entrenats. Es va calcular la concordança interavaluador i els desacords es van resoldre per revisió conjunta. Així mateix, es va fer una prova pilot per assegurar l'aplicabilitat dels ítems en la població d'estudi. El qüestionari va ser administrat per l'investigador principal i l'investigador ajudant capacitat, tant al grup experimental com al grup control en un local tranquil i sense sorolls. Es va lliurar abans de la pràctica habitual de l'activitat física, prèviament a l'inici de la intervenció en el medi aquàtic, i novament en finalitzar l'esmentada intervenció, al final de les 12 setmanes. Els investigadors van completar el qüestionari després de preguntar als infants cada un dels ítems, amb l'objectiu d'ajudar-los a entendre millor el seu contingut. Es va insistir en l'anonimat de les respostes, la voluntarietat i en la necessitat que contestessin amb la màxima sinceritat possible. El temps necessari per completar el total de les escales va ser d'aproximadament 15 minuts, variant lleugerament segons els participants.

La Llista de Control d'Habilitats Aquàtiques (ASC) també va ser administrada per l'investigador principal i l'investigador ajudant. L'obtenció de dades es va fer de manera prèvia i posterior a la intervenció, mitjançant l'observació directa de les habilitats aquàtiques. Els investigadors van utilitzar la llista de control com a registre estandarditzat per consignar el nivell de desenvolupament de les esmentades habilitats.

La intervenció es va dur a terme en l'entorn escolar format per infants amb TEA i infants sense TEA. No es van tenir en compte els infants sense TEA en les dades de la investigació. Tant l'investigador principal com l'investigador ajudant eren graduats en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport, amb formació prèvia sobre la metodologia aquàtica multisistema. És important destacar que tenien experiència prèvia com a instructors de natació amb els alumnes amb TEA.

Anàlisi de dades

L'anàlisi estadística es va fer amb el paquet SPSS per a Windows (versió 27.0; IBM). Abans de la intervenció, es va comprovar l'equivalència entre els grups experimental i control mitjançant proves *t* per a mostres independents en totes les variables, a fi de garantir la comparabilitat en la línia base. Aquesta verificació va permetre atribuir amb més confiança els possibles canvis posteriors a la intervenció i no a diferències prèvies entre grups.

Respecte a la regulació emocional, es van obtenir estadístiques descriptives de les puntuacions del pretest i del posttest d'ambdós grups, per contextualitzar l'estat inicial dels participants. Posteriorment, es van examinar

els ítems del qüestionari ERSQ i es van agrupar d'acord amb les dimensions teòriques de l'instrument, calculant les puntuacions compostes per dimensió i una puntuació total. En el grup experimental es van aplicar proves *t* per a mostres relacionades a fi d'avaluar l'efecte del programa CI-MAT sobre la regulació emocional, mentre que en el grup control es van aplicar proves equivalents per analitzar l'evolució natural sense intervenció. A continuació, es van fer comparacions intergrupals mitjançant proves *t* per a mostres independents sobre les puntuacions posttest, per determinar si les millores observades podien atribuir-se al programa. En totes les anàlisis es van calcular intervals de confiança del 95 %, mides de l'efecte (*d* de Cohen i *g* de Hedges) i estimacions mitjançant *bootstrap*.

Tenint en compte les habilitats aquàtiques, es van calcular les diferències individuals (pre-post) en cada ítem de l'instrument ASC i es van obtenir puntuacions totals per participant. Posteriorment, es va aplicar un ANOVA mixt de mesures repetides amb un factor intrasubjecte (Temps: pre-post) i un factor intersubjecte (Grup: experimental-control). L'interès principal es va centrar en la interacció Temps × Grup, com a indicador de l'eficàcia del programa CI-MAT en el desenvolupament d'habilitats aquàtiques. Com a mesura de la mida de l'efecte es va reportar el η^2 parcial.

Finalment, es va calcular la potència estadística a priori mitjançant el programa G*Power (prova *t* per a mostres relacionades, mida de l'efecte esperat mitjà $d = 0.5$, $\alpha = .05$, potència = .80), que va indicar una mida mostral mínima de 34 participants. No obstant això, la mostra disponible va estar formada per 14 alumnes, fet que redueix la potència estadística i limita la generalització dels resultats. Tot i així, les troballes van oferir evidència preliminar sobre l'eficàcia del programa CI-MAT, que s'haurà de confirmar en investigacions amb mostres més grans.

Resultats

CI-MAT i regulació emocional

Abans de la intervenció, es va avaluar l'equivalència basal entre els grups experimental i control en totes les dimensions de l'ERSQ mitjançant proves *t* per a mostres independents. Els resultats van indicar que no s'observaven diferències estadísticament significatives en cap dimensió ($ts(12) < 1.25$, $ps > .23$; IC 95 % mitjançant *bootstrap* [-3.34, 1.88]), fet que suggereix que ambdós grups eren comparables a l'inici de l'estudi. Aquesta equivalència inicial va permetre atribuir amb més confiança els canvis posteriors a la intervenció i no a diferències prèvies entre els grups (vegeu la Taula 5).

Taula 5

Comparació de mitjanes i desviacions estàndard de les dimensions de l'ERSQ entre grups abans de la intervenció

Dimensió	GE M (DT)	GC M (DT)	t(12)	p	IC 95 % (bootstrap)
Consciència	3.13 (1.10)	2.56 (1.56)	0.81	.436	[-1.10, 1.88]
Sensació	2.71 (0.60)	2.06 (1.58)	1.08	.302	[-0.80, 1.88]
Claredat	2.33 (0.53)	2.06 (0.39)	1.07	.305	[-0.14, 0.79]
Coneixement	1.25 (0.79)	1.06 (0.93)	0.42	.680	[-0.79, 1.10]
Acceptació	1.79 (0.85)	1.44 (0.69)	0.82	.431	[-0.50, 1.07]
Tolerància	2.13 (0.73)	2.17 (1.19)	-0.08	.937	[-1.09, 0.89]
Autoajuda	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]
Modificació	2.33 (1.25)	3.50 (2.45)	-1.17	.264	[-3.34, 0.78]

Nota. GE = Grup Experimental; GC = Grup Control; M = mitjana; DT = desviació típica; IC 95 % = interval de confiança al 95 % basat en bootstrap (1.000 mostres). N (GE) = 8; N (GC) = 6.

Taula 6

Estadístiques descriptives i comparació de la puntuació total de regulació emocional (Pre i Post) per als grups experimental i control

Grup	Mesurament	N	Mitjana	DT	Diferència pre-post	IC 95 % Inferior	IC 95 % Superior	Mida de l'efecte
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	-
Comparació post entre grups	-	-	-	-	8.13*	1.14	15.11	1.35 (d de Cohen)

Nota. $p < .05$. DT = desviació típica; IC 95 % = interval de confiança al 95 % basat en bootstrap (1.000 mostres); N = mida de mostra per grup.

Es va comprovar la normalitat de les dades mitjançant la prova de Shapiro-Wilk en el grup experimental i en el grup control. Tant en el pretest (experimental: $p = .359$; control: $p = .748$) com en el posttest (experimental: $p = .869$; control: $p = .926$), les dades van seguir una distribució normal, considerant un nivell de significació de $\alpha = 0.05$. Respecte a l'anàlisi intragrup, en el grup experimental, la prova t de mostres relacionades va mostrar un augment significatiu de les puntuacions després de la intervenció (Pre: $M = 26.50$, $DT = 5.32$; Post: $M = 34.63$,

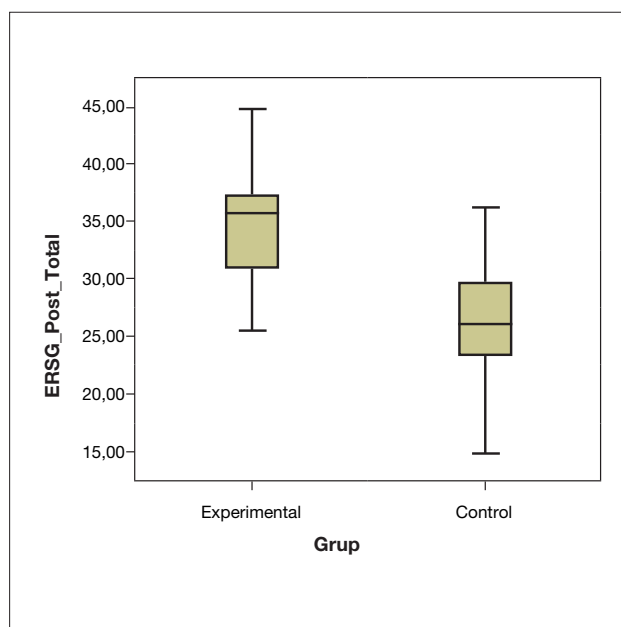
$DT = 5.40$), $t(7) = -10.94$, $p < .001$. La diferència mitjana va ser de 8.13 punts (IC 95 % = 6.37, 9.88), amb una mida de l'efecte molt gran (g de Hedges = 3.87), fet que indica una millora substancial en la regulació emocional. En el grup control, la comparació intragrup no va mostrar diferències significatives (Pre: $M = 25.50$, $DT = 8.48$; Post: $M = 26.50$, $DT = 6.63$), $t(5) = -0.968$, $p = .377$, amb una diferència mitjana de 1.00 punt (IC 95 % = -3.65, 1.65), indicant que no hi va haver canvis rellevants sense intervenció.

Per a la comparació intergrup postintervenció, es va fer una prova *t* de mostres independents per comparar les dades post entre el grup experimental i el grup control. La prova de Levene va indicar homogeneïtat de variàncies ($F = 0.066, p = .802$). Els resultats van mostrar que el grup experimental va obtenir significativament valors post més grans ($M = 34.63, DT = 5.40$) que el grup control ($M = 26.50, DT = 6.63$), $t(12) = 2.533, p = .026$, amb una diferència mitjana de 8.13 punts (IC 95 % = 1.14, 15.11). La mida de l'efecte va ser molt gran (d de Cohen = 1.35), la qual cosa evidència un efecte substancial de la intervenció sobre la regulació emocional (Taula 6).

Segons es mostra a la Taula 6, el grup experimental va augmentar les seves puntuacions de 26.50 ($DT = 5.32$) en el mesurament preintervenció, a 34.63 ($DT = 5.40$) en el mesurament postintervenció, amb una diferència mitjana de 8.13 punts (IC 95 % [6.37, 9.88]) i una mida de l'efecte molt gran segons la g de Hedges = 3.87. En contrast, el grup control va presentar un canvi no significatiu, passant de 25.50 ($DT = 8.48$) a 26.50 ($DT = 6.63$), amb una diferència mitjana de 1.00 punt (IC 95 % [-3.65, 1.65]). La comparació postintervenció entre grups va confirmar l'eficàcia de la intervenció, mostrant una diferència mitjana de 8.13 punts (IC 95 % [1.14, 15.11]) a favor del grup experimental, amb una mida de l'efecte gran segons la d de Cohen = 1.35. Aquests resultats indiquen que el programa de natació va millorar significativament la regulació emocional en els infants del grup experimental, mentre que no es van observar canvis rellevants en el grup control (Figura 2).

Figura 2

Resultats de la regulació emocional entre grup experimental i grup control



Després de l'anàlisi global de regulació emocional, es van examinar les nou dimensions en què es divideix l'ERSQ per identificar quins aspectes específics van mostrar canvis significatius, la qual cosa va permetre una interpretació més detallada dels efectes del programa CI-MAT. Les comparacions pre-post en el grup experimental van mostrar millores en totes les dimensions, sent significatives en *Coneixement* (Pre: $M = 1.25, DT = 0.79$; Post: $M = 2.50, DT = 0.99$; $t(7) = -4.26, p = 0.004$) i *Acceptació* (Pre: $M = 1.79, DT = 0.85$; Post: $M = 2.79, DT = 0.71$; $t(7) = -4.58, p = .003$), mentre que altres dimensions com *Consciència emocional*, *Sensació*, *Claredat*, *Tolerància*, *Autoajuda*, *Disposició a confrontar* i *Modificació* van mostrar increments moderats, encara que no significatius. Per la seva part, el grup control no va presentar canvis rellevants en cap dimensió entre la preintervenció i la postintervenció, la qual cosa indica que les millores observades en el grup experimental s'atribueixen a la intervenció. La comparació intergrup postintervenció, va mostrar diferències significatives a favor del grup experimental en *Disposició a confrontar* (Experimental: $M = 3.46, DT = 0.89$; Control: $M = 2.17, DT = 0.46$; $t = 3.53, p = .005$) i tendències positives en *Coneixement* ($p = .078$) i *Acceptació* ($p = .072$), mentre que les altres dimensions van presentar puntuacions més altes en el grup experimental sense assolir significació estadística. Aquests resultats evidencien que el programa CI-MAT va afavorir principalment la capacitat d'afrontar emocions, així com la identificació i acceptació emocional, i va generar millores moderades en altres habilitats de regulació emocional.

Les anàlisis de mesures repetides (ANOVA grup \times temps) van mostrar efectes diferencials en tres dimensions de l'ERSQ. En *Coneixement* ($F(1,12) = 8.72, p = .012$), el grup experimental va passar de $M = 1.25$ a 2.50 , mentre que el grup control va romandre sense canvis. En *Acceptació* ($F(1,12) = 7.98, p = .015$) i *Confrontar* ($F(1,12) = 10.34, p = .007$), també es van observar millores significatives en el grup experimental davant l'estabilitat del grup control. La resta de les dimensions no va assolir significació estadística ($p > .05$), encara que algunes van mostrar tendències d'increment en el grup experimental.

En conjunt, aquestes troballes indiquen que el programa CI-MAT va tenir un efecte diferencial i significatiu en les dimensions de *Coneixement*, *Acceptació* i *Disposició a confrontar*, mentre que les altres dimensions es van mantenir relativament estables; això suggereix que la intervenció va impactar de manera específica en àrees clau de la regulació emocional en els participants.

Taula 7

Resultats preintervenció i postintervenció per dimensió en els grups experimental i control, diferències intragrup i comparació postintervenció

Dimensió	GE Pre M (DT)	GE Post M (DT)	Dif. Intragrup	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	GC Pre M (DT)	GC Post M (DT)	Dif. Intragrup	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>t</i> post	<i>p</i> post	IC 95 %
Consciència	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
Sensació	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
Claredat	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
Coneixement	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
Acceptació	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
Tolerància	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
Autoajuda	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
Modificació	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. * $p < 0.05$, significatiu. r = correlació intragrup (Pearson) entre pre i post. Dif. intragrup = M post – M pre. t i p = proves de mostres aparellades. t post, p post i IC 95 % comparació postintervenció entre grups (mostres independents). DT = desviació típica.

Taula 8

Estatístiques descriptives i resultats de l'ANOVA mixt per a les habilitats aquàtiques (ASC)

Grup	Pre (Mitjana ± DT)	Post (Mitjana ± DT)	Δ (Mitjana ± DT)	ANOVA F (Temps × Grup)	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				

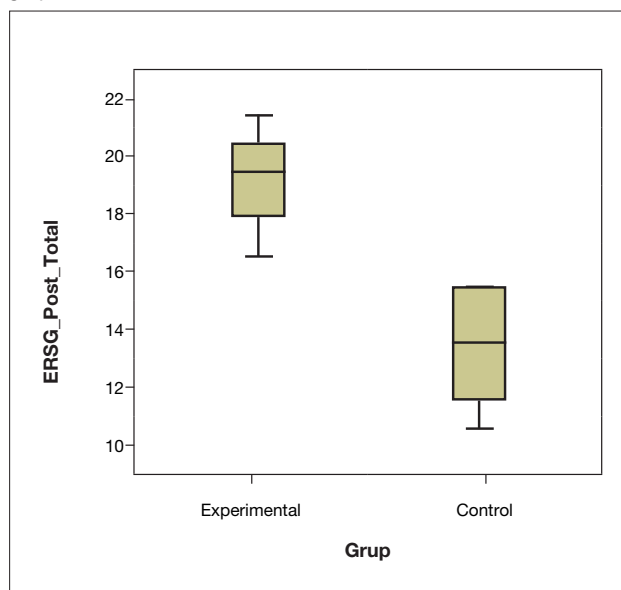
Nota. Δ = post - pre; DT = desviació típica; ANOVA F = interacció Temps × Grup; η² parcial = mida de l'efecte; p < .05 indica significació.

CI-MAT i habilitats aquàtiques

Les puntuacions totals ASC es van analitzar abans i després de la intervenció amb el programa CI-MAT. El grup experimental va mostrar un augment significatiu en la puntuació total d'ASC després de la intervenció amb el programa CI-MAT, passant de 13.88 ± 1.96 en la preavaluació a 19.75 ± 1.75 en la postavaluació, amb un canvi de 5.87 punts de mitjana, mentre que el grup control va presentar un increment molt menor, de 13.00 ± 2.37 a 13.83 ± 2.14, amb un canvi de 0.83 punts de mitjana. La interacció Temps × Grup de l'ANOVA mixt de mesures repetides va ser significativa ($F = 25.47$, $gl = 1.12$, $p < .05$, η^2 parcial = 0.70), indicant que la millora en el grup experimental va ser significativament més gran que en el grup control. Les puntuacions pretest i postest van mostrar una distribució aproximadament normal (Shapiro-Wilk, $p > .05$), fet que valida l'ús de l'anàlisi paramètrica per avaluar l'eficàcia del programa (Taula 8).

Figura 3

Resultats de les habilitats aquàtiques entre grup experimental i grup control



Per tant, la implementació del programa CI-MAT es va associar amb increments significatius en la regulació emocional i en les habilitats aquàtiques del grup experimental, en contrast amb l'estabilitat observada en el grup control.

Discussió

En aquest estudi es van investigar els efectes d'un programa de Teràpia Aquàtica Multisistema (CI-MAT) sobre la regulació emocional i les habilitats aquàtiques en infants amb TEA, amb edats compreses entre els 7 i els 11 anys. Els resultats mostren una clara concordança amb la literatura científica existent, reforçant la idea que la Teràpia Aquàtica Multisistema pot ser una eina útil per millorar la regulació emocional i les habilitats motrius en infants amb autisme.

Els resultats del present estudi, que mostren una millora significativa en la regulació emocional del grup experimental, s'alineen amb estudis com els de Battaglia et al. (2019), Lourenço et al. (2016) i Bernate et al. (2024), que afirmen que l'exercici físic afavoreix la regulació emocional en persones amb autisme. Al seu torn, per a Battaglia et al. (2019) el medi aquàtic ajuda les persones amb autisme a millorar la seva regulació emocional. Aquests autors coincideixen en que el medi aquàtic és particularment beneficiós per a les persones amb autisme. L'aigua, en oferir un entorn sensorial únic, pot ajudar a calmar i modular les respostes emocionals. La flotabilitat redueix la força de la gravetat i proporciona una retroalimentació propioceptiva constant, fet que pot tenir un efecte calmant i organitzador en el sistema nerviós.

En particular, el programa CI-MAT va produir millores significatives en les dimensions de Coneixement, Acceptació i Disposició a confrontar (Berking i Znoj, 2008; Orozco-Vargas et al., 2021), fet que evidencia un impacte positiu en la identificació, comprensió i afrontament de les emocions. L'increment en el Coneixement coincideix amb el que plantegen Lourenço et al. (2016), que destaquen que l'activitat física estructurada afavoreix l'autopercepció i el reconeixement emocional en persones amb TEA. En relació amb l'Acceptació, els resultats són congruents amb les troballes de Caputo et al. (2018) i Naumann et al. (2021), que

van demostrar que els programes aquàtics faciliten la regulació emocional en promoure un entorn segur i previsible que redueix l'evitació i fomenta l'acceptació dels estats afectius. Finalment, la millora observada en la dimensió Disposició a confrontar es relaciona amb els resultats de Battaglia et al. (2019) i Bernate et al. (2024), en els quals la participació en programes aquàtics i d'exercici físic va incrementar la capacitat d'afrontar situacions emocionals desafiadors, enfortint l'autoeficàcia i la conducta dirigida a metes.

De manera global, aquestes troballes són coherents amb les reportades per Zanobini i Solari (2019) i van t Hooft et al. (2024), els quals subratllen que les intervencions aquàtiques contribueixen al desenvolupament emocional en persones amb TEA, reforçant la utilitat del CI-MAT en la millora d'habilitats emocionals. Segons la revisió sistemàtica de Ferreira et al. (2021), es mostra com existeixen diversos protocols i activitats que ajuden a millorar la regulació emocional en infants amb autisme, però d'entre elles, es destaca el medi aquàtic com a element fonamental ja que, a part dels beneficis en l'àmbit conductual, també aporta beneficis a nivell físic i motor (Lourenço et al., 2016; Yilmaz et al., 2010).

En analitzar les habilitats aquàtiques després de l'aplicació del programa CI-MAT, es va evidenciar una millora substancial en les competències aquàtiques dels participants amb TEA. Aquesta troballa s'alinea amb allò descrit per Pan (2010), qui va reportar que els programes estructurats de natació milloren de manera significativa les habilitats aquàtiques i l'autonomia en infants amb TEA.

De manera similar, Alaniz et al. (2017) van demostrar que la teràpia aquàtica grupal incrementa la seguretat a l'aigua i la competència motriu, la qual cosa repercuteix positivament en l'autoconfiança i la participació activa. A més, la millora observada en la present investigació coincideix amb la revisió sistemàtica d'Aleksandrovic et al. (2016), que confirma els efectes positius de les activitats aquàtiques en la condició física i l'adquisició de destreses en el medi aquàtic en aquesta població.

L'enfocament metodològic del programa CI-MAT comparteix fonaments amb el mètode *Halliwick*, descrit per McMillan (1977) i estandarditzat per l'American Red Cross (2009), que promou la independència aquàtica mitjançant el control de l'equilibri, la rotació i la flotació en un entorn segur i lúdic. En aquest sentit, les millores obtingudes reflecteixen l'eficàcia de les estratègies d'ensenyament progressiu i individualitzat, principis coincidents amb els assenyalats per Baena Beato et al. (2010), els quals subratllen la importància de l'acompanyament estructurat per afavorir l'aprenentatge motor en contextos aquàtics.

Així mateix, les troballes concorden amb les de Battaglia et al. (2019) i Faraji et al. (2023), que van observar millores

significatives en les habilitats motrius gruixudes i específiques del medi aquàtic després d'intervencions sistemàtiques similars. Finalment, aquests resultats recolzen les conclusions de van t Hooft et al. (2024) i Naumann et al. (2021), els quals destaquen que els programes aquàtics adaptats representen una via efectiva per millorar la competència motriu, la seguretat i la participació de les persones amb TEA. En conjunt, els resultats del present estudi confirmen que el programa CI-MAT com a intervenció aquàtica integral afavoreix el desenvolupament d'habilitats funcionals i l'adaptació segura al medi aquàtic aportant més control i autonomia als infants (Yilmaz et al., 2010; Lara i Giménez, 2019)

D'acord amb els resultats d'aquesta investigació, Caputo et al. (2018) van demostrar com la Teràpia Aquàtica Multisistema pot ser útil per millorar les deficiències motrius de les persones amb autisme, això com per millorar la regulació emocional i les habilitats aquàtiques. La Teràpia Aquàtica Multisistema no és una intervenció unidimensional, sinó un enfocament holístic que pot beneficiar simultàniament les habilitats motrius i la regulació emocional, amb un impacte directe i mesurable en el benestar emocional dels participants.

Conclusió

Els resultats d'aquest estudi indiquen que la Teràpia Aquàtica Multisistèmica (CI-MAT) pot contribuir a millorar la regulació emocional i les habilitats aquàtiques en infants amb TEA de nivell 1 i 2, d'entre 7 i 11 anys. Es van observar avenços significatius en el Coneixement, l'Acceptació i la Disposició a confrontar, així com en la competència motriu a l'aigua. Aquestes troballes recolzen el valor del medi aquàtic com a entorn que afavoreix tant el desenvolupament emocional com el motriu.

No obstant això, atesa la limitació de la mida mostral, es recomana interpretar els resultats amb cautela i promoure futures investigacions amb mostres més àmplies i dissenys longitudinals que confirmen l'eficàcia i estabilitat dels efectes observats. Seria interessant, que futures investigacions poguessin fer un control actiu i seguiment d'1 a 3 mesos postintervenció.

L'ASC utilitzada no compta amb una validació psicomètrica publicada i, per tant, es va tractar com una eina d'observació del rendiment. Això limita la generalització de les troballes i la interpretació en termes de constructe. Recomanem estudis futurs que facin validacions formals (consistència interna, fiabilitat interavaluador, validesa de constructe i test-retest) de l'ASC o que utilitzin instruments validats com la SCAS o altres d'anàlegs validats.

Com a aplicació pràctica es recomana als professionals que atenguin un enfocament d'intervenció integral,

progressiu i personalitzat, en el qual el medi aquàtic actua com un entorn que permet el desenvolupament global dels infants amb TEA. Per a això, seria interessant combinar el treball motor i emocional, cognitiu i social on s'incloguin moments d'adaptació, exploració i aprenentatge motor, mantenint sempre una seqüència predictable i segura, que redueixi l'ansietat i afavoreixi la confiança. Seria important personalitzar els objectius i les estratègies, atenent al perfil sensorial, nivell funcional i estil d'aprenentatge de cada infant, amb adaptacions que respectin les seves necessitats comunicatives i motrius. També, se suggereix promoure la participació de l'infant en la presa de decisions, reforçant positivament cada assoliment. Finalment, convindria registrar de manera sistemàtica els avenços tant en l'àmbit motor com en l'emocional, per ajustar les intervencions i avaluar els efectes a curt i mitjà termini.

Referències

- 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-Villagrasa, 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. *RBPFE - Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 14(90), 365–371. <https://www.rbpfe.com.br/index.php/rbpfe/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 Hooft, 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>
- Yilmaz, 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>

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>