



El trastorn de l'espectre autista en l'educació física a primària: revisió sistemàtica

Ángela Hortal-Quesada¹ i Roberto Sanchis-Sanchis^{2*}  

¹Departament de Didàctica General i Didàctiques Específiques, Facultat d'Educació, Universitat d'Alacant, Alacant (Espanya).

²Departament d'Educació Física i Esportiva, Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport, Universitat de València, València (Espanya).

Citació

Hortal-Quesada, Á., & Sanchis-Sanchis, R. (2022). Autism Spectrum Disorder in Physical Education in Primary School: a Systematic Review. *Apunts Educación Física y Deportes*, 150, 45-55. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2022/4\).150.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2022/4).150.06)

Editat per:

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

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Roberto Sanchis-Sanchis
Roberto.Sanchis@uv.es

Secció:

Educació física

Idioma de l'original:

Castellà

Rebut:

14 de gener de 2022

Acceptat:

9 de juny de 2022

Publicat:

1 d'octubre de 2022

Coberta:

Gimnàs INEFC Lleida
© Sandra González

Resum

El trastorn de l'espectre autista (TEA) es diagnostica diàriament en infants de tot el món. Si bé els efectes de l'exercici físic en aquesta població han estat àmpliament estudiats, encara són escassos els treballs de recerca que analitzin els beneficis de la pràctica d'activitat física dins de l'educació física en l'àmbit escolar. Per tant, el present article pretén analitzar els efectes de l'exercici físic dut a terme en l'àrea de l'Educació Física com a matèria curricular sobre l'alumnat de primària diagnosticat amb TEA, així com conèixer les estratègies metodològiques aplicades per docents d'aquesta àrea. Per a això es va fer una revisió sistemàtica d'acord amb les normes PRISMA, mitjançant la recerca d'articles científics a les bases de dades Web of Science, Scopus, PubMed i SPORTDiscus. Després de l'aplicació dels criteris d'inclusió i exclusió establerts, es van seleccionar un total d'11 articles, en els quals es van analitzar les variables següents: participació, comportament estereotipat, conducta general i control emocional, habilitats socials i comunicatives, i habilitats motrius. Els resultats obtinguts suggereixen l'aplicació d'estratègies d'aprenentatge cooperatiu per millorar la participació; la introducció d'activitats psicomotrius i jocs d'equip per reduir el comportament estereotipat, millorar la conducta i el control emocional, i fomentar les habilitats socials i comunicatives; i la inclusió de tasques i jocs destinats al desenvolupament de les habilitats motrius bàsiques i de les capacitats coordinatives per millorar les habilitats motrius.

Paraules clau: autisme, exercici físic, metodologia, TEA.

Introducció

En les últimes dècades s'ha produït un gran increment de població diagnosticada amb trastorn de l'espectre autista (TEA) (Chiarotti i Venerosi, 2020), especialment entre l'alumnat d'educació primària. De fet, a Espanya s'estima que la taxa d'infants amb TEA amb edats compreses entre els 0 i els 14 anys podria ser propera als 13 per cada 10.000 (Bejarano et al., 2017). Gràcies a un enfocament internacional orientat cap a la inclusió, s'ha aconseguit augmentar el nombre d'estudiants amb TEA a l'escola ordinària (Hodges et al., 2020). No obstant això, hi continua havent un desconeixement generalitzat sobre aquest trastorn (Terrazas Acedo et al., 2016).

Pérez-Pichardo et al. (2018) consideren el TEA com un trastorn del neurodesenvolupament en el qual es mostren déficits persistents en la comunicació i interacció social en múltiples contextos, a més de conductes repetitives i interessos limitats. Tanmateix, i malgrat que existeixen nombroses conceptualitzacions, resulta especialment difícil oferir una definició exacta del TEA, ja que cada individu presenta unes manifestacions concretes (Baena Beato et al., 2010).

Les persones amb TEA solen mostrar dificultats en la planificació de tasques i en la modificació del seu pensament, tendeixen a l'autoaïllament en ambients que requereixen una alta flexibilitat cognitiva i una àmplia socialització, com els que es troben en les classes d'Educació Física, i solen fer accions i moviments repetitius, rutinaris i estereotipats (Talero-Gutiérrez et al., 2015). Quant a l'aprenentatge, també es veu afectat de manera considerable en relació amb les habilitats del llenguatge, de la socialització i de la comunicació; i en les seves funcions executives, concretament la planificació de comportaments complexos a causa d'un déficit en la seva memòria operativa (Pérez Rivero i Martínez, 2014; Pérez-Pichardo et al., 2018). A més, els infants i adolescents amb TEA solen mostrar nivells limitats d'activitat física, així com també retard en l'adquisició i el desenvolupament de les habilitats motrius i l'aptitud física, la qual cosa pot conduir a una incidència més gran de sobrepès i obesitat, i fins i tot complicacions de salut (Toscano et al., 2017).

Segons Moscatelli et al. (2020), la pràctica d'activitat física en persones amb TEA influeix notablement en la millora del comportament estereotipat, en l'augment del volum de l'hipocamp, en el creixement de les cèl·lules recentment reproduïdes, en la vascularització i la neurogènesi a través d'exercici aeròbic, i en les habilitats d'intervenció social, comunicatives i esportives en infants i adolescents amb autisme. A més, si la pràctica d'activitat física es duu a terme amb èxit en edats prematures, els beneficis obtinguts podrien perdurar a mesura que l'infant vagi creixent i assoleixi l'edat adulta gràcies a l'adquisició

d'un comportament adaptatiu (Tiner, 2020; MacDonald et al., 2014). En aquest context, l'Educació Física sorgeix com una matèria curricular amb un alt potencial per al desenvolupament psicomotor correcte de l'alumnat amb TEA, sense oblidar l'ampli ventall de possibilitats que aquesta matèria ofereix en el context educatiu per assolir-ne la inclusió, no només a l'escola, sinó també en la societat en general (Marín-Suelves i Ramón-Llin, 2021).

No obstant això, encara que la recerca sobre els efectes de l'exercici físic en infants amb TEA en edats pròpies de l'etapa d'educació primària està molt estesa (Dillon et al., 2017; Ferreira et al., 2019), són escassos els estudis que analitzen de manera concreta la pràctica d'activitat física dins de l'àmbit de l'Educació Física com a matèria curricular. A més, actualment en les sessions d'Educació Física es continua observant una pràctica docent no adaptada a les capacitats i característiques pròpies de l'alumnat autista a causa de diferents motius. Mentre que uns autors atribueixen aquesta inadaptació a la falta de recursos i de suport administratiu o a la inadequada preparació docent (Lirgg et al., 2017), d'altres fan referència a la manca d'especificacions a nivell curricular sobre com desenvolupar les sessions d'Educació Física amb l'alumnat autista (Maravé-Vivas et al., 2021). Per aquests motius, seria convenient replantejar el procés d'ensenyament-aprenentatge partint de les característiques, necessitats i dificultats dels infants amb TEA a fi d'ajustar-se al seu nivell de desenvolupament psicomotor. D'aquesta manera, es fomentaria la creació d'escoles integradores i inclusives en les quals la diversitat sigui un repte per a la planificació educativa (Booth et al., 2000).

Per tant, la present revisió sistemàtica va tenir per objectiu conèixer i analitzar els efectes de l'exercici físic dut a terme en l'àrea de l'Educació Física sobre alumnat de primària diagnosticat amb TEA i analitzar les diferents estratègies metodològiques aplicades per oferir unes orientacions bàsiques per al disseny de jocs i tasques adaptats a les seves característiques.

Metodologia

Es va desenvolupar una revisió sistemàtica, d'acord a la taxonomia proposada per Grant i Booth (2009), seguint les normes PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) (Urrútia i Bonfill, 2010). La recerca es va dur a terme a les bases de dades electròniques Web of Science, Scopus, PubMed i SPORTDiscus, utilitzant la següent estratègia de recerca: ((autism) OR (autism spectrum disorder)) AND (physical education). Així doncs, es van buscar els termes esmentats anteriorment a títol, resum i/o paraules clau.

A més, es van establir els següents criteris d'inclusió i exclusió:

Criteris d'inclusió:

- Articles experimentals.
- Data de publicació entre gener de 2010 i març de 2022.
- En idioma castellà o anglès.
- Accés al text complet en línia.
- Edats relatives a l'etapa d'educació primària (6-12 anys).
- Alumnat amb TEA.
- Intervencions basades en exercici físic.
- Estudi dut a terme en l'àrea d'Educació Física com a matèria curricular.

Criteris d'exclusió:

- Articles de revisió, capítols de llibre, llibres, treballs acadèmics i/o actes de congressos.
- Alumnat d'altres etapes educatives diferents de primària.
- Alumnat amb altres trastorns diferents del TEA.
- Intervencions no basades en l'exercici físic.
- Estudi desenvolupat en altres àmbits diferents de l'àrea d'Educació Física com a matèria curricular.

Així doncs, en aquesta primera fase de la recerca (Taula 1) es van trobar un total de 1,165 articles, dels quals 6 van ser inclosos finalment en la present revisió (Figura 1) després d'aplicar els criteris d'elegibilitat esmentats anteriorment. Addicionalment, en una segona fase es van afegir 5 articles més mitjançant recerca manual i suggeriment d'experts (Figura 1), identificant articles que contenien algunes de les paraules incloses en l'estratègia de recerca de la primera fase i que complien tots els criteris d'inclusió, tal com altres autors ja han fet prèviament (Felis-Anaya et al., 2017). D'aquesta manera, després d'aquesta segona fase, la recerca va donar com a resultat 11 articles, que van ser sotmesos a una anàlisi detallada del seu contingut (Taula 2).

Resultats

L'anàlisi dels 11 articles finalment seleccionats proporciona diferents intervencions per a subjectes amb TEA en sessions d'Educació Física. A la Taula 2 es mostra un resum dels articles inclosos en la present revisió, i per a cadascun se n'exposa la mostra, el tipus d'intervenció, les variables analitzades i els principals resultats obtinguts.

Com es pot observar a la Taula 2, és possible trobar similituds entre els diferents articles amb relació al tipus d'intervenció i a les variables analitzades. De manera general, l'exercici físic dut a terme amb alumnat diagnosticat amb TEA dins de l'àmbit de l'educació física va millorar les variables estudiades.

En primer lloc, sembla ser que la participació de l'alumnat autista en les sessions d'Educació Física es veu incrementada amb l'ús de mètodes d'aprenentatge cooperatius. En aquest

sentit, Ayvazo i Ward (2010) van reportar un augment de la participació després d'incorporar en les sessions exercicis de colpejament juntament amb una metodologia basada en la tutoria entre parells (*Classwide Peer Tutoring*). En una línia de recerca similar es troba l'estudi fet per Heredia i Duran (2013), en el qual, incorporant dues estratègies d'aprenentatge cooperatiu com són el joc cooperatiu (*Co-Op Play*) i el descobriment compartit, també van descobrir un augment de la participació d'aquest alumnat.

En segon lloc, el comportament estereotipat propi de l'alumnat amb TEA (com ara l'aleteig de mans o el balanceig corporal) ha estat analitzat en alguns dels articles inclosos en aquesta revisió, i s'han obtingut resultats diferents en funció del tipus d'intervenció. Tse et al. (2018) van realitzar una intervenció en la qual van introduir exercicis de colpejament de pilota seguits d'una activitat de *storytelling*. Així doncs, van observar una reducció de l'aleteig de mans després dels exercicis de colpejament, però no del balanceig corporal. A més, l'activitat de *storytelling* no va tenir efectes sobre cap d'aquestes dues variables. De manera similar, Stavrou et al. (2018) van aconseguir reduir el comportament estereotipat de l'alumnat amb TEA gràcies a la incorporació de diferents tipus d'activitats psicomotrius (equilibri, autoconsciència, coordinació visuomotora, desplaçament lateral) i jocs en equip i d'orientació espaciotemporal. Finalment, respecte a la conducta i a la regulació emocional d'aquest alumnat, Tse (2020) va reportar millores en aquestes dues variables mitjançant l'aplicació d'exercicis basats en la cursa, en comparació amb el grup control, que no va mostrar cap canvi.

En tercer lloc, en relació amb les habilitats socials i comunicatives, Stavrou et al. (2018) van reportar un augment de l'ús del lèxic, de la comunicació alumne-docent i de les formes d'expressió fetes servir per part de l'alumne amb TEA a través de les activitats psicomotrius i jocs anteriorment esmentats, però no es van trobar canvis significatius en la intenció comunicativa. Zhao i Chen (2018) van observar una millora de les habilitats comunicatives i de la socialització de l'alumnat autista mitjançant l'ús de jocs i exercicis grupals de manipulació d'objectes (amb pilota). De manera similar, Sansi et al. (2021) també van obtenir millores en les habilitats socials i de comunicació després de la introducció del programa IPA (*Inclusive Physical Activity*). Així mateix, Bo et al. (2019), utilitzant la metodologia *Classroom Pivotal Response Teaching* (CPRT), una intervenció conductual naturalista per a infants amb autisme, també van trobar millores en el funcionament social, especialment en aquells que presentaven un deteriorament social més gran prèviament a la intervenció. I finalment, Chiva-Bartoll et al. (2021), mitjançant l'ús de jocs en equip d'habilitats motrius bàsiques i d'expressió corporal, introduïts a través d'un programa d'aprenentatge-servei, també van observar una inclusió social més gran de l'alumnat amb TEA en les sessions d'educació física.

Taula 1

Resum dels articles seleccionats en la primera fase de la cerca.

Base de dades	Articles identificats	Articles descartats	Articles seleccionats
Web of Science	546	544	2
Scopus	548	547	1
PubMed	25	23	2
SPORTDiscus	46	45	1

Adaptada de Rovira-Font i Vilanova-Soler (2022)

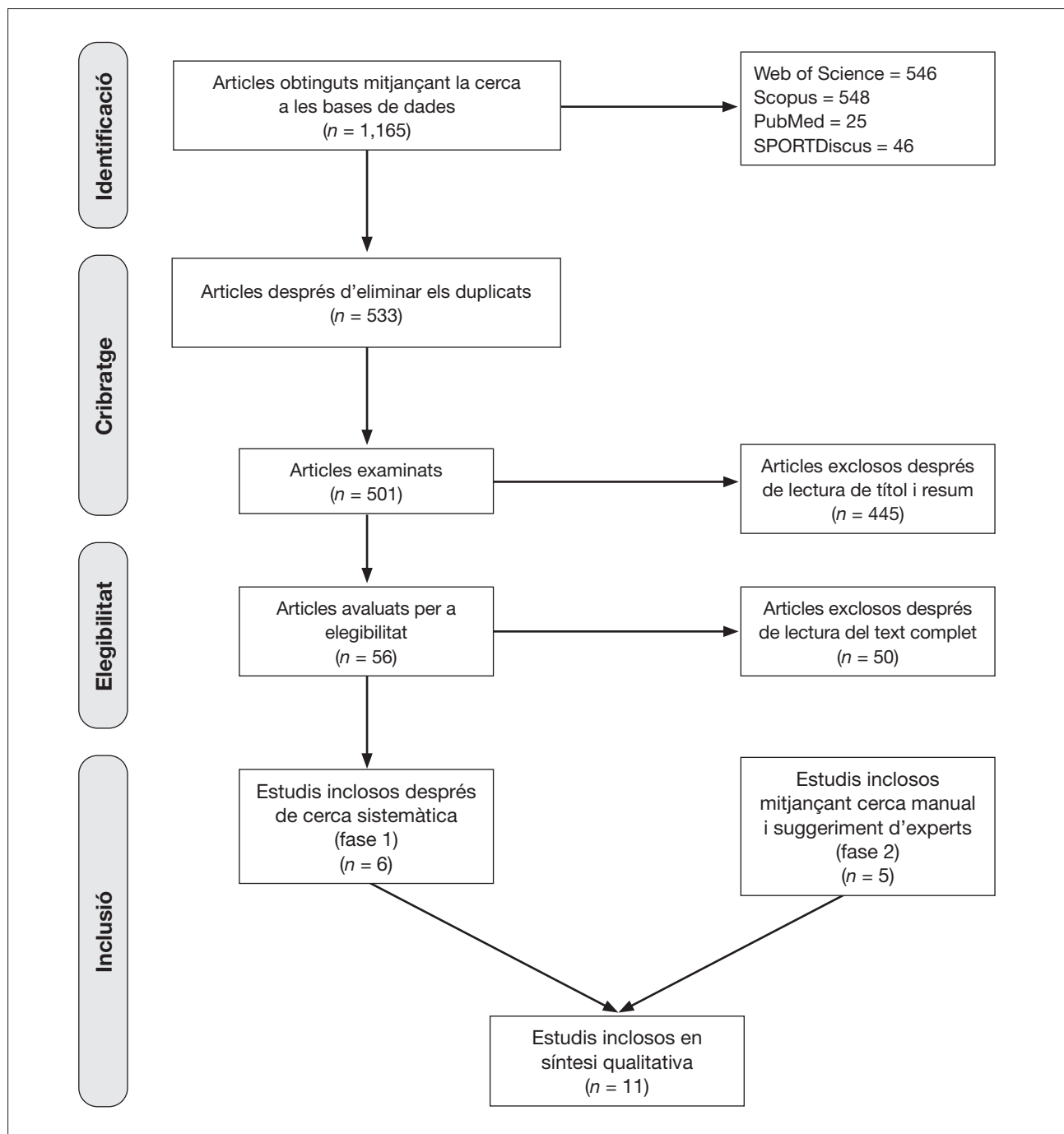
**Figura 1**

Diagrama de flux PRISMA dels articles inclosos en la revisió després del procés de selecció.

Taula 2

Resum dels articles seleccionats.

Autor/es (any)	Mostra	Intervenció	Variables	Result.
Ayvazo i Ward (2010)	GE: $n = 2$ (0 D) 8 anys	Exercicis de colpejament + Tutoria entre parells/companys • 13 setmanes (2 ses./setm. - 30 min/ses.)	Participació	+
Bo et al. (2019)	GE: $n = 9$ (0 D) 9.11 ± 1.54 anys	<i>Classroom Pivotal Response Teaching</i> • 2 setmanes (5 ses./setm. - 3.5 h/sem.)	Funcionament social Hab. locomotores	+ +
Chiva-Bartoll et al. (2021)	GE: $n = 15$ (4 D) 10.13 ± 2.56 anys GC: $n = 10$ (1 D) 10.13 ± 3.09 anys	Jocs d'habilitats motrius bàsiques, expressió corporal i treball en equip introduït a través d'un programa d'aprenentatge-servei • 31 setmanes (2 ses./setm. - 60 min/ses.)	Competència motriu Inclusió social	+ +
Heredia i Duran (2013)	GE: $n = 1$ (0 D) 7 anys	Estratègies d'aprenentatge cooperatiu (joc cooperatiu i descobriment compartit) • 4 sessions (no s'aporta més informació)	Participació	+
Henderson et al. (2016)	GE: $n = 37$ (2 D) 5-12 anys	Exercicis d'habilitats locomotores i de manipulació d'objectes • 20 setmanes (2 ses./setm. - 40 min/ses.)	Hab. locomotores Cursa Salts horitzontals Galop Salt a peu coix Bot Lliscaments Manipulació i control d'objectes Rodaments Agafada Llançaments mà Rebots Llançament peu Colpejament	 + + Ø + Ø + + + + + + +
Rafiei Milajerdi et al. (2021) #	GE Spark: $n = 20$ (1 D) 7.95 ± 1.60 anys GE Kinect: $n = 20$ (1 D) 8.15 ± 1.50 anys GC: $n = 20$ (1 D) 8.45 ± 1.43 anys	Programa SPARK (<i>Sports, Play and Active Recreation for Kids</i>) • 8 setmanes (3 ses./setm. - 35 min/ses.) <i>Exergaming</i> (jocs de tennis a Xbox Kinect) • 8 setmanes (3 ses./setm. - 35 min/ses.)	Habilitats motrius Punteria Agafada Destresa manual Equilibri Funcions executives Respostes correctes Resp. conceptuais Errors perseverants Habilitats motrius Punteria Agafada Destresa manual Equilibri Funcions executives Respostes correctes Resp. conceptuais Errors perseverants	 + + Ø Ø Ø Ø Ø Ø - - Ø Ø Ø Ø Ø

GE = Grup Experimental; GC = Grup Control; D = dones; + = millora; - = empitjora; Ø = sense canvis;

= només s'esmenten els canvis trobats en la interacció grup X temps

Taula 2 (Continuació)
Resum dels articles seleccionats.

Autor/es (any)	Mostra	Intervenció	Variables	Result.			
Sansi et al. (2021)	GE: $n = 13$ (1 D) 8.69 ± 0.86 anys	Programa IPA (<i>Inclusive Physical Activities</i>) • 12 setmanes (2 ses./setm. – 60 min/ses.)	Hab. locomotores				
			Carrera	+			
	Galop		+				
	GC: $n = 9$ (1 D) 8.26 ± 0.78 anys		Salt	Ø			
			Bot	+			
	Salt horitzontal		Ø				
	Lliscaments		Ø				
	Hab. amb la pilota						
	Colpejament a dues mans		+				
	Colpejament a una mà		Ø				
	Driblar		Ø				
	Agafar		Ø				
	Xutar		+				
	Llançament per sobre de l'espatlla		Ø				
	Llançament per sota de l'espatlla		Ø				
Habilitats socials i de comunicació	+						
Stavrou et al. (2018)	GE: $n = 1$ (0 D) 7 anys	Activitats d'equilibri, autoconsciència, coordinació visual-motriu i moviment lateral; juntament amb jocs en equip i d'orientació espaciotemporal • 12 setmanes (3 ses./setm. – 40-45 min/ses.)	Habilitats socials				
			Intenció de comunicació	Ø			
			Ús del lèxic	+			
			Comunic. amb docent	+			
			Formes d'expressió	+			
			Habilitats motrius	+			
			Comp. estereotipat	+			
			Tse et al. (2018)	GE: $n = 30$ (8 D) 10 anys	Exercicis de colpejar una pilota (A) seguits d'activitat <i>storytelling</i> (B) • No s'aporta informació sobre freqüència i durada	Aleteig repetitiu de mans (<i>mesurat després d'A</i>)	+
						Aleteig repetitiu de mans (<i>mesurat després de B</i>)	Ø
						Balanceig corporal (<i>mesurat després de A+B</i>)	Ø
Tse (2020)	GE: $n = 15$ (2 D) 10 ± 1 anys	Exercicis de córrer • 12 setmanes (4 ses./setm. – 30 min/ses.)	Conducta general i regulació emocional	+			
	GC: $n = 12$ (2 D) 9 ± 1 anys						
Zhao i Chen (2018)	GE: $n = 21$ (7 D) 6.14 ± 0.96 anys	Exercicis grupals de manipulació d'objectes (pilota) • 12 setmanes (60 min/ses.)	Habilitats socials i de comunicació	+			
	GC: $n = 20$ (5 D) 6.1 ± 0.98 anys						

GE = Grup Experimental; GC = Grup Control; D = dones; + = millora; - = empitjora; Ø = sense canvis;

= només s'esmenten els canvis trobats en la interacció grup X temps

Per últim, les habilitats locomotores i la manipulació i el control d'objectes semblen millorar després de l'aplicació d'exercicis específics per a les habilitats esmentades. En aquest sentit, Henderson et al. (2016) van trobar una millora de totes les habilitats de manipulació i control d'objectes analitzades, així com de pràcticament la totalitat de les habilitats locomotores (a excepció del galop i el bot). De manera similar, Chiva-Bartoll et al. (2021) van observar progressos en la competència motriu (avaluada en tres dimensions: destresa manual, punteria i recepció, i equilibri) del seu alumnat, de la mateixa manera que Bo et al. (2019), els quals van trobar una millora significativa en les habilitats locomotores del seu alumnat amb TEA després de la seva intervenció. Així mateix, Sansi et al. (2021) també van reportar millores en la majoria de les habilitats locomotores i de manipulació i control d'objectes (amb pilota) analitzades. Finalment, Rafiei et al. (2021), després de l'aplicació del programa SPARK (*Sports, Play and Active Recreation for Kids*), van obtenir millores en algunes de les habilitats motrius examinades. Es pot comentar que aquests mateixos autors també van analitzar l'evolució de les funcions executives, però no van trobar canvis significatius després de la seva intervenció.

Discussió

La present revisió té per objectiu conèixer i analitzar els efectes de l'exercici físic dut a terme en les sessions d'Educació Física com a matèria curricular sobre alumnat de primària diagnosticat amb TEA. A més, també es pretén conèixer i analitzar les diferents estratègies metodològiques dutes a terme per docents d'Educació Física amb alumnat amb TEA per oferir unes orientacions bàsiques per al disseny de jocs i tasques adaptades a les seves característiques.

Tal com afirmen Menear i Smith (2011), l'educació física implica per a l'alumnat amb TEA un enfrontament a desafiaments sensorials simultanis. D'aquesta manera, l'educació física sorgeix com un espai de treball propici per a la introducció d'estratègies metodològiques adequades que fomentin la millora de variables que són essencials en el desenvolupament diari d'aquest tipus d'alumnat, com la participació, la conducta, el control emocional, les habilitats socials i comunicatives, o les habilitats locomotores. No obstant això, facilitar els beneficis potencials de l'educació física a l'alumnat autista requereix una planificació acurada (Lamb et al., 2016), per la qual cosa resulta especialment rellevant conèixer els efectes de diferents tipus d'intervencions per així poder adaptar en qualsevol moment el procés d'ensenyament-aprenentatge

per complir el diagnòstic específic de cada alumne (Menear i Smith, 2011).

Efectes sobre la participació

La participació és una variable comunament analitzada en investigacions amb alumnat autista, tant de primària com de secundària, ja que els nivells de participació d'aquest tipus d'alumnat en les sessions d'Educació Física solen ser inferiors que els dels seus homònims sense TEA (Arnell et al., 2018; Kerem i Kocak, 2020). Aquesta menor participació es pot deure a factors com ara una baixa percepció de les seves capacitats físiques i de les seves pròpies competències per a l'activitat física, una baixa autoconfiança en si mateixos i una baixa autoestima (Arnell et al., 2018), fet que els porta també a mostrar uns nivells reduïts de motivació cap a la pràctica d'activitat física (Pan et al., 2011). A més, factors com la falta d'habilitats socials que permetin a l'infant autista relacionar-se satisfactòriament amb els seus iguals, i fins i tot la visió negativa que tenen algunes famílies sobre aquestes persones, també afectarien negativament la seva participació (Kerem i Kocak, 2020). Segons Arnell et al. (2018), si bé una petita part de l'alumnat amb TEA afirma que amb la pràctica d'activitat física aconsegueix reduir els seus nivells d'estrès, la majoria pateixen estrès i ansietat pel simple fet de pensar que l'han de dur a terme.

Per tant, una estratègia adequada per augmentar la participació de l'alumnat amb TEA seria oferir-los l'opció d'escollir l'activitat que volen dur a terme i fer-los saber què se n'espera (Arnell et al., 2018). A més, sabent que l'ús d'estratègies d'aprenentatge cooperatiu també incrementa la participació de l'alumnat amb TEA (Ayvazo i Ward, 2010; Heredia i Duran, 2013), la introducció d'aquest tipus d'activitats mitjançant la metodologia descrita podria millorar encara més la seva implicació en les sessions d'educació física.

Efectes sobre el comportament estereotipat, la conducta general i el control emocional

Els comportaments estereotipats, com ara el balanceig, l'aleteig de mans, la manipulació repetida d'objectes o el moviment dels dits, són moviments involuntaris la funció exclusiva dels quals és la de produir una autoregulació física i sensorial, i es tracta d'un dels símptomes més comuns entre les persones amb TEA (Ferreira et al., 2019). A més, segons Lee i Haeghele (2016), molts individus autistes mostren també el que es coneix com a "comportaments desafiadors", entre els quals es troben l'agressió, les autolesions, la destructivitat, les interrupcions a classe i l'incompliment. Aquest tipus de

conductes tendeixen a limitar la participació de l'alumnat en les activitats, ja que solen desviar l'atenció del docent (Lee i Haegele, 2016), per la qual cosa el fet de minimitzar tots aquests comportaments en l'alumnat amb TEA tindrà un efecte directe sobre la dinàmica general de la classe.

De manera similar als estudis de Stavrou et al. (2018) i Tse et al. (2018), investigacions recents dutes a terme fora de l'àmbit escolar amb infants autistes en les quals es van desenvolupar intervencions basades en la pràctica d'exercici físic, com la cursa o el trot (Oriol, 2011), l'execució de kates (Bahrami, 2012), o fins i tot l'autoselecció d'una activitat aeròbica (bicicleta estàtica, el·líptica, o cursa en cinta) (Schmitz et al., 2017), han demostrat l'existència d'una relació positiva entre l'exercici físic i la millora d'aquests símptomes, i han sorgit com una eina efectiva per reduir aquest tipus de comportaments en infants autistes (Ferreira et al., 2019). De fet, tan sols 15 minuts d'activitat física d'intensitat moderada a vigorosa (AFMV) poden aconseguir una disminució del comportament estereotipat durant dues hores (Liu et al., 2015).

De la mateixa manera que el comportament estereotipat, els problemes de conducta i el control emocional en les persones autistes també han estat àmpliament estudiats, ja que es tracta de dos dels factors més prevalents associats amb el TEA (Weiss et al., 2014). A més, els efectes de l'exercici físic sobre aquestes variables també s'han analitzat extensament, ja que la conducta pot venir determinada per les interaccions que es produeixen durant la pràctica d'activitat física entre la persona autista i la resta de participants (Bremer et al., 2016). De la mateixa manera que Tse (2020) va reportar millores en aquestes variables mitjançant la introducció d'exercicis de cursa en les sessions d'Educació Física, Greco i De Ronzi (2020) també van aconseguir millorar-les per mitjà d'un programa d'entrenament d'arts marcial desenvolupat fora de l'àmbit escolar. És convenient destacar que en aquest últim estudi es van formar prèviament tres infants no autistes perquè servissin de suport en l'aprenentatge dels individus autistes, fent servir una estratègia similar a la tutoria entre parells (*Classwide Peer Tutoring*) implementada per Ayvazo i Ward (2010). A més, sembla ser que la introducció d'elements motivadors i exercicis de meditació i respiració van ser clau per aconseguir les millores esmentades.

Com s'ha comentat anteriorment, les interaccions que sorgeixen durant la pràctica d'activitat física entre la persona autista i la resta de companys poden afectar de manera rellevant la seva conducta. En aquest sentit, Lapresa et al. (2020) van dur a terme un estudi observacional en el qual van aplicar un programa de desenvolupament de les capacitats motrius en un alumne adolescent durant sis sessions d'Educació Física per analitzar la conducta i les interaccions verbals i no verbals. Si bé en aquest estudi no

es van valorar les estereotípies i ecològies, com van fer Tse et al. (2018) i Stavrou et al. (2018), sí que es va analitzar el moment en què es produïen segons el tipus d'interacció entre la docent i l'alumne autista. Així doncs, els resultats van reflectir una predisposició més gran a realitzar la tasca, una interacció socioafectiva favorable i una actitud positiva cap a la docent quan aquesta interacció era verbal i estava basada en el reforç positiu, la reflexió cap a la tasca i l'establiment de sancions.

Per tant, l'aplicació de programes d'exercici físic, especialment els basats en activitats psicomotrius i jocs d'equip, reforçats amb una correcta interacció verbal per part del docent i centrada en el reforç positiu i la reflexió, seria una intervenció adequada per reduir la conducta estereotipada pròpia de l'alumnat amb TEA.

Efectes sobre les habilitats socials i comunicatives

Un dels símptomes centrals del TEA és el dèficit de la funció social, que inclou dificultats per iniciar o unir-se a activitats socials, per entendre el punt de vista dels altres, el distanciament amb les persones, la falta de contacte visual i de gestos comunicatius, i un ús poc funcional del llenguatge, entre d'altres (Syriopoulou-Delli et al., 2018).

Segons Healy et al. (2013), en general, l'alumnat autista té una percepció negativa de les sessions d'Educació Física, i mostra també una baixa socialització i una experiència negativa (Blagrove, 2017) durant el seu desenvolupament. Així doncs, factors com la preferència d'activitats lliures davant de les estructurades, la por de les lesions, la vivència de situacions d'intimidació i exclusió per part dels seus iguals, la baixa dificultat de les activitats (que genera avorriment), o un entorn massa estimulants, afectarien negativament la seva socialització i participació (Healy et al., 2013). No obstant això, l'interès de l'alumnat amb TEA per l'activitat física, tant dins com fora de l'aula, es pot incrementar si s'atenen una sèrie de factors, com ara la inclusió de reforç positiu, el desenvolupament de les seves habilitats d'autocontrol, o la introducció d'activitats d'autogestió, entre d'altres (Holland et al., 2019). D'aquesta manera, l'educació física sorgirà com l'entorn més adequat per promoure en aquest tipus d'alumnat una participació més gran en l'activitat física (Pan et al., 2005).

Per tant, en aquest context, la matèria d'Educació Física, a causa del seu caràcter eminentment pràctic, podria sorgir com un entorn propici per al desenvolupament de les habilitats socials i comunicatives, ja que s'hi desenvolupen activitats lúdiques i participatives-col·laboratives amb més freqüència que en d'altres del currículum educatiu. Si l'adquisició d'aquestes habilitats no es produeix durant

l'etapa d'infantil i primària, l'alumnat autista podria arribar a l'adolescència i l'edat adulta amb serioses dificultats sociocomunicatives (Lee i Shivers, 2019). De fet, segons Cummins et al. (2020), la societat fa servir elements comunicatius que les persones amb TEA no són capaces d'incloure en la seva comunicació (contacte visual, volum adequat de la veu, etc.) i el simple fet de comunicar-se els genera ansietat.

En aquest sentit, la pràctica d'activitats psicomotrius i de jocs d'equip durant les sessions d'Educació Física en l'etapa de primària ha demostrat ser eficaç per a la millora de les habilitats socials i comunicatives (Bo et al., 2019; Sansi et al., 2021; Stavrou et al., 2018; Zhao i Chen, 2018) i la inclusió social (Chiva-Bartoll et al., 2021) en alumnat amb TEA, de la mateixa manera que passa fora de l'àmbit escolar amb intervencions similars, com el programa SPARK (*Sport, Play and Active Recreation for Kids*) (Najafabadi et al., 2018). Per tant, de la mateixa manera que succeeix amb el comportament estereotipat, la conducta general i el control emocional, la pràctica d'activitats i jocs que fomentin la cooperació i interrelació entre l'alumnat autista i els seus iguals sense TEA sembla ser, de nou, la intervenció més eficaç per millorar les seves habilitats socials i comunicatives.

Efectes sobre les habilitats motrius

Malgrat que els dèficits centrals del TEA es troben en els dominis social i conductual, evidències recents suggereixen que els infants amb aquest trastorn experimenten retards en el seu desenvolupament motor que emergeixen aviat (Ketcheson et al., 2017). De fet, l'aparició de deficiències motrius en edats prematures té un impacte posterior sobre el desenvolupament de les habilitats socials i comunicatives de l'infant (Ohara et al., 2020), possiblement a causa que el fet de patir aquest tipus de problemes pot derivar en situacions motrius adverses, com ser exclòs en els jocs de l'esbarjo, o fins i tot problemes amb tasques acadèmiques com ara l'escriptura (Wilson et al., 2018). En relació amb això últim, sembla ser que els infants amb TEA presenten nivells més baixos de destresa manual i de precisió i integració de la motricitat fina que els seus homònims sense TEA (Lourenço et al., 2020).

Així doncs, estudis recents, com els desenvolupats per Bo et al. (2019), Chiva-Bartoll et al. (2021), Henderson et al. (2016), Rafiei Milajerdi et al. (2021), Sansi et al. (2021), i Stavrou et al. (2018), dins de l'àmbit educatiu, han demostrat que la pràctica d'activitat física de manera regular resulta eficaç per millorar les habilitats motrius en infants amb TEA. Si bé és cert que les intervencions dutes a terme pels autors citats anteriorment són molt diverses i

diferents entre si, totes elles es basen en la introducció de tasques i jocs destinats al desenvolupament i la millora de les habilitats motrius bàsiques (com la cursa, el salt o la manipulació d'objectes) i de les capacitats coordinatives (com l'equilibri o l'orientació). Per tant, sembla ser que aquest tipus de pràctica físicoesportiva, emmarcada dins d'un ambient cooperatiu, com s'ha comentat anteriorment, seria la més adequada per millorar les habilitats motrius en alumnat amb TEA.

Conclusió

De la present revisió bibliogràfica, se n'extreuen les conclusions següents:

- L'ús d'estratègies d'aprenentatge cooperatiu, com la tutoria entre parells, el descobriment compartit, o el joc cooperatiu, fomenta la participació de l'alumnat amb TEA en les sessions d'Educació Física.
- La introducció d'activitats psicomotrius i jocs d'equip, reforçats amb una correcta interacció verbal per part del docent centrada en el reforç positiu i la reflexió, permet reduir el comportament estereotipat i millorar la conducta i el control emocional de l'alumnat amb TEA.
- Les habilitats socials i comunicatives es veuen fomentades gràcies a la pràctica d'activitats i jocs psicomotors que fomentin la cooperació i la relació interpersonal.
- Incloure tasques i jocs destinats al desenvolupament i la millora de les habilitats motrius bàsiques i de les capacitats coordinatives permetrà a l'alumnat amb TEA millorar les seves habilitats motrius.

Partint dels resultats obtinguts en la present revisió sistemàtica, es proposa la introducció de jocs psicomotrius d'equip orientats al desenvolupament de les habilitats motrius bàsiques i de les capacitats coordinatives duts a terme mitjançant metodologies cooperatives. Així doncs, futures investigacions hauran d'analitzar de manera experimental si, efectivament, aquesta proposta desenvolupada dins de l'àrea de l'Educació Física resulta eficaç per a la millora de les variables analitzades en aquest estudi en alumnat de primària diagnosticat amb TEA.

Referències

- Arnell, S., Jerlinder, K., & Lundqvist, L. (2018). Perceptions of Physical Activity Participation Among Adolescents with Autism Spectrum Disorders: A Conceptual Model of Conditional Participation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(5), 1792-1802. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3436-2>
- Ayvazo, S., & Ward, P. (2010). Assessment of Classwide Peer Tutoring for Students with Autism as an Inclusion Strategy in Physical Education. *Palaestra*, 25(1), 5-7.

- Baena Beato, P., Castilla Gutiérrez, N., & López Contreras, G. (2010). Trabajo en el medio acuático en el proceso de enseñanza del niño autista. *Apunts Educación Física y Deportes*, 3(101), 25-31.
- Bahrami, F., Movahedi, A., Mohammad, S., & Abedi, A. (2012). Kata techniques training consistently decreases stereotypy in children with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 33(4), 1183-1193. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.01.018>
- Bejarano, Á., Magán, M., Pablos de la Morena, A., & Canal, R. (2017). Intervención psicoeducativa en alumnos con trastornos del espectro del autismo en educación primaria. *Revista Española de Discapacidad*, 5(2), 87-110. <https://doi.org/10.5569/2340-5104.05.02.05>
- Blagrove, J. (2017). Experiences of children with autism spectrum disorders in adapted physical education. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 10(1), 17-27. <https://doi.org/10.5507/euj.2017.003>
- Bo, J., Pang, Y., Dong, L., Xing, Y., Xiang, Y., Zhang, M., Wright, M., & Shen, B. (2019). Brief Report: Does Social Functioning Moderate the Motor Outcomes of a Physical Activity Program for Children with Autism Spectrum Disorders-A Pilot Study. *Journal of autism and developmental disorders*, 49(1), 415-421. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3717-4>
- Booth, T., Ainscow, M., Black-Hawkins, K., Vaughan, M. & Shaw, L. (2000). *Index for inclusion: developing learning and participation in schools*. (Bristol, Centre for Studies on Inclusive Education).
- Bremer, E., Crozier, M., & Lloyd, M. (2016). A systematic review of the behavioural outcomes following exercise interventions for children and youth with autism spectrum disorder. *Autism*, 20(8), 899-915. <https://doi.org/10.1177/1362361315616002>
- Chiarotti, F., & Venerosi, A. (2020). Epidemiology of Autism Spectrum Disorders: A Review of Worldwide Prevalence Estimates Since 2014. *Brain sciences*, 10(5), 274. <https://doi.org/10.3390/brainsci10050274>
- Chiva-Bartoll, O., Maravé-Vivas, M., Salvador-García, C., & Valverde-Esteve, T. (2021). Impact of a Physical Education Service-Learning programme on ASD children: A mixed-methods approach. *Children and Youth Services Review*, 126, 106008. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2021.106008>
- Cummins, C., Pellicano, E., & Crane, L. (2020). Autistic adults' views of their communication skills and needs. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 55(5), 678-689. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12552>
- Dillon, S., Adams, D., Goudy, L., Bittner, M., & Mcnamara, S. (2017). Evaluating Exercise as Evidence-Based Practice for Individuals with Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in Public Health*, 4, 290. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00290>
- Felis-Anaya, M., Martos-García, D., & Devís-Devís, J. (2017). Socio-critical research on teaching physical education and physical education teacher education: A systematic review. *European Physical Education Review*, 24(3), 314-329. <https://doi.org/10.1177/1356336X17691215>
- Ferreira, J., Ghiarone, T., Júnior, C., Furtado, G., Carvalho, H., Rodrigues, A., & Toscano, C. (2019). Effects of Physical Exercise on the Stereotyped Behavior of Children with Autism Spectrum Disorders. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 55(10), 685. <https://doi.org/10.3390/medicina55100685>
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health information and libraries journal*, 26(2), 91-108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Greco, G., & De Ronzi, R. (2020). Effect of Karate training on social, emotional, and executive functioning in children with autism spectrum disorder. *Journal of Physical Education & Sport*, 20(4), 1637-1645. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.04223>
- Healy, S., Msetfi, R., & Gallagher, S. (2013). 'Happy and a bit nervous': The experiences of children with autism in physical education. *British Journal of Learning Disabilities*, 41(3), 222-228. <https://doi.org/10.1111/bld.12053>
- Henderson, H., Fuller, A., Noren, S., Mortensen, V., & Williams, D. (2016). The effects of a physical education program on the motor skill performance of children with autism spectrum disorder. *Palaestra*, 30(3), 41-50.
- Heredia, J., & Duran, D. (2013). Aprendizaje cooperativo en educación física para la inclusión de alumnado con rasgos autistas. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 6(3), 25-40.
- Hodges, A., Joosten, A., Bourke-Taylor, H., & Cordier, R. (2020). School participation: The shared perspectives of parents and educators of primary school students on the autism spectrum. *Research in Developmental Disabilities*, 97, 103550. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2019.103550>
- Holland, S., Holland, K., Haegele, J., & Alber-Morgan, S. (2019). Making it stick: teaching students with autism to generalize physical education skills. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 90(6), 32-39. <https://doi.org/10.1080/07303084.2019.1614120>
- Kerem, R., & Kocak, F. (2020). Perceived constraints and facilitators of participation in physical activity by individuals with autism spectrum disorders. *Physical Activity Review*, 8(1), 51-63. <https://doi.org/10.16926/par.2020.08.07>
- 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>
- Lamb, P., Firbank, D., & Aldous, D. (2016). Capturing the world of physical education through the eyes of children with autism spectrum disorders. *Sport, Education and Society*, 21(5), 698-722. <https://doi.org/10.1080/13573322.2014.941794>
- Lapresa, D., Gutiérrez, I., Pérez-de-Albéniz, A., Merino, P., & Anguera, M. T. (2020). Teacher-student-task-interactions in a motor skills programme for an adolescent boy with autism spectrum disorder: a systematic observation study. *Journal for the Study of Education and Development*. 44(3), 553-585. <https://doi.org/10.1080/02103702.2020.1802148>
- Lee, G., & Shivers, C. (2019). Factors that affect the physical and mental health of caregivers of school-age children and transitioning young adults with autism spectrum disorder. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 32(3), 622-634. <https://doi.org/10.1111/jar.12556>
- Lee, J., & Haegele, J. A. (2016). Understanding challenging behaviors of students with autism spectrum disorder in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 87(7), 27-30. <https://doi.org/10.1080/07303084.2016.1202802>
- Lirgg, C., Gorman, D., Al Salim, Z., & Hadadi, A. (2017). A review: Teaching students with disabilities - A Saudi Arabian perspective and US comparison. *International Journal of Physical Education*, 54(3), 2-10.
- Liu, T., Fedak, A. T., & Hamilton, M. (2015). Effect of physical activity on the stereotypic behaviors of children with autism spectrum disorder. *International Journal of School Health*, 3(1). <https://doi.org/10.17795/intjsh-28674>
- Loureño, C., Esteves, D., Nunes, C., & Liu, T. (2020). Motor proficiency of children with autism spectrum disorder and typically developing children in Portugal. *Journal of Physical Education & Sport*, 20(3), 1491-1496. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.03205>
- MacDonald, M., Lord, C., & Ulrich, D. (2014). Motor Skills and Calibrated Autism Severity in Young Children With Autism Spectrum Disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 31(2), 95-105. <https://doi.org/10.1123/apaq.2013-0068>
- Maravé-Vivas, M., Carregui Ballester, J., Gil-Gómez, J., & Chiva-Bartoll, O. (2021). Hacia la inclusión del alumnado con TEA en educación física: investigación-acción en un programa piloto. *Retos*, 42, 66-76. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.85845>
- Marín-Suelves, D., & Ramón-Llin, J. (2021). Educación física e inclusión: un estudio bibliométrico. *Apunts Educación Física y Deportes*, 143, 17-26. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/1\).143.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/1).143.03)
- Menear, K., & Smith, S. (2011). Teaching physical education to students with autism spectrum disorders. *Strategies*, 24(3), 21-24. <https://doi.org/10.1080/08924562.2011.10590929>
- Moscatelli, F., Polito, R., Ametta, A., Monda, M., Messina, A., Sessa, F., Daniele, A., Valenzano, A., Cibelli, G., & Monda, V. (2020). Autism spectrum disorder and physical activity. *Journal of Human Sport and Exercise*, 15 (Proc3), S787-S792. <https://doi.org/10.14198/jhse.2020.15.Proc3.29>
- Najafabadi, M., Sheikh, M., Hemayattalab, R., Memari, A., Aderyani, M., & Hafizi, S. (2018). The effect of SPARK on social and motor skills of children with autism. *Pediatrics & Neonatology*, 59(5), 481-487. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2017.12.005>

- Ohara, R., Kanejima, Y., Kitamura, M., & Izawa, K. (2020). Association between Social Skills and Motor Skills in Individuals with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 10(1), 276-296. <https://doi.org/10.3390/ejihpe10010022>
- Oriel, K., George, C., Peckus, R., & Rebeca, A. (2011). The effects of aerobic exercise on academic engagement in young children with autism spectrum disorder. *Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 23(2), 187-193. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e318218f149>
- Pan, C., Frey, G. C., Bar-Or, O., & Longmuir, P. (2005). Concordance of physical activity among parents and youth with physical disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 17(4), 395-407. <https://doi.org/10.1007/s10882-005-6622-7>
- Pan, C., Tsai, C., Chu, C., & Hsieh, K. (2011). Physical activity and self-determined motivation of adolescents with and without autism spectrum disorders in inclusive physical education. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(2), 733-741. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.08.007>
- Pérez-Pichardo, M. F., Ruz-Sahur, A., Barrera-Morales, K., & Moo-Estrella, J. (2018). Medidas directas e indirectas de las funciones ejecutivas en niños con trastorno de espectro autista. *Acta Pediátrica de México*, 39(1), 13-22. <https://doi.org/10.18233/apm39no1pp13-221536>
- Pérez Rivero, P., & Martínez G., L. (2014). Perfiles cognitivos en el Trastorno Autista de Alto Funcionamiento y el Síndrome de Asperger. *CES Psicología*, 7(1), 141-155.
- Rafiei Milajerdi, H., Sheikh, M., Najafabadi, M. G., Saghaei, B., Naghdi, N., & Dewey, D. (2021). The Effects of Physical Activity and Exergaming on Motor Skills and Executive Functions in Children with Autism Spectrum Disorder. *Games for Health Journal*, 10(1), 33-42. <https://doi.org/10.1089/g4h.2019.0180>
- Rovira-Font, M., & Vilanova-Soler, A. (2022). Colectivo LGTBIQA+, salud mental y contexto deportivo: una revisión sistemática. *Apunts Educació física y deportes*, 1(147), 01-16. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2022/1\).147.01](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2022/1).147.01)
- Sansi, A., Nalbant, S., & Ozer, D. (2021). Effects of an Inclusive Physical Activity Program on the Motor Skills, Social Skills and Attitudes of Students with and without Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(7), 2254-2270. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04693-z>
- Schmitz, S., Mcfadden, B., Golem, D., Pellegrino, J., Walker, A., Sanders, D., & Arent, S. (2017). The Effects of Exercise Dose on Stereotypical Behavior in Children with Autism. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 49(5), 983-990. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001197>
- Stavrou, K., Tsimaras, V., Alevriadou, A., & Gregoriadis, A. (2018). The effect of an exercise program on communication and behaviour of a child with Autism Spectrum Disorder. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 22(2), 99-106. <https://doi.org/10.1556/18189172.2018.0206>
- Syriopoulou-Delli, C., Agalotis, I., & Papaefstathiou, E. (2018). Social skills characteristics of students with autism spectrum disorder. *International Journal of Developmental Disabilities*, 64(1), 35-44. <https://doi.org/10.1080/20473869.2016.1219101>
- Talero-Gutiérrez, C., Echeverría-Palacio, C., Sánchez-Quinones, P., Morales-Rubio, G., & Velez-van-Meerbeke, A. (2015). Trastorno del espectro autista y función ejecutiva. *Acta Neurológica Colombiana*, 31(3), 246-252. <https://doi.org/10.22379/2422402237>
- Terrazas Acedo, M., Sánchez Herrera, S., & Becerra Traver, M. (2016). Las TIC como herramienta de apoyo para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 9(2), 102-136.
- Tiner, S., Cunningham, G. B., & Pittman, A. (2020). "Physical activity is beneficial to anyone, including those with ASD": Antecedents of nurses recommending physical activity for people with autism spectrum disorder. *Autism*, 25(2), 576-587. <https://doi.org/10.1177/1362361320970082>
- Toscano, C., Carvalho, H., & Ferreira, J. (2017). Exercise Effects for Children With Autism Spectrum Disorder: Metabolic Health, Autistic Traits, and Quality of Life. *Perceptual and Motor Skills*, 125(1), 126-146. <https://doi.org/10.1177/0031512517743823>
- Tse, A. (2020). Brief Report: Impact of a Physical Exercise Intervention on Emotion Regulation and Behavioral Functioning in Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(11), 4191-4198. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04418-2>
- Tse, A., Pang, C., & Lee, P. (2018). Choosing an Appropriate Physical Exercise to Reduce Stereotypic Behavior in Children with Autism Spectrum Disorders: A Non-randomized Crossover Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(5), 1666-1672. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3419-3>
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Weiss, J., Thomson, K., & Chan, L. (2014). A Systematic Literature Review of Emotion Regulation Measurement in Individuals With Autism Spectrum Disorder. *Autism Research*, 7(6), 629-648. <https://doi.org/10.1002/aur.1426>
- Wilson, R., Enticott, P., & Rinehart, N. (2018). Motor development and delay: advances in assessment of motor skills in autism spectrum disorders. *Current Opinion in Neurology*, 31(2), 134-139. <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000000541>
- Zhao, M., & Chen, S. (2018). The Effects of Structured Physical Activity Program on Social Interaction and Communication for Children with Autism. *BioMed research international*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/1825046>

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>