

eISSN: 2452-5812
<http://jmh.pucv.cl/>

Recibido: 27/11/2023
 Aceptado: 25/12/2023
 Disponible: 27/12/2023
 Publicado: 01/01/2024

Artículo de revisión

Artes marciales, deportes de contacto o combate en la mejora de parámetros de cognición, comportamiento social y condición física en escolares diagnosticados con trastorno del espectro autista: Una revisión sistemática

Martial arts, contact or combat sports in improving parameters of cognition, social behavior and physical fitness in schoolchildren diagnosed with autism spectrum disorder: A systematic review

González Figueroa, V¹; González Oviedo, C¹; Montalva-Valenzuela, F²; Nanjari Miranda, R³; Cataldo Guerra, M¹; De Barca, P⁴; Pérez Hernández, H.J^{5,6}; Olivares-Arancibia, J³; Castillo-Paredes, A^{3,6}

Correspondencia ✉

PhD. Antonio Castillo-Paredes
 Universidad de Las Américas, Santiago, Chile.
acastillop85@gmail.com

Resumen

Objetivo: Analizar las investigaciones que aborden la práctica regular de artes marciales, deportes de contacto o de combate en niños y adolescentes diagnosticados con el trastorno del espectro autista (TEA) y su asociación con parámetros de cognición, comportamiento social y condición física. **Métodos:** Se realizó una búsqueda sistemática hasta septiembre del 2023, mediante diversas palabras claves y operadores booleanos a través de cuatro bases de datos. Además, se utilizó la escala PEDro para comprobar la validez de los artículos seleccionados. **Resultados:** La estrategia de búsqueda de los artículos, arrojó un total 23 documentos de los cuales ocho de ellos cumplieron con nuestros criterios de selección, permitiendo evidenciar como las diferentes intervenciones de artes marciales o deportes de contacto o deportes de combate benefician en diversas áreas a niños o adolescentes diagnosticados con TEA. **Conclusión:** La implementación de intervenciones de artes marciales, deportes de contacto o combate, benefician a los niños o adolescentes con TEA en las áreas de función ejecutiva, comportamiento social, estereotipia, comunicación, condición física y comportamiento disruptivo. Todas estas áreas transferibles a dimensiones personales, familiares, educativos y sociales.

Palabras clave: deporte; artes marciales; trastorno del espectro autista; escolaridad.

Abstract

Objective: To analyze research that addresses the regular practice of martial arts, contact sports, or combat sports in children and adolescents diagnosed with autism spectrum disorder (ASD) and its association with parameters of cognition, social behavior, and physical condition. **Methods:** A systematic search was conducted until September 2023, using various keywords and Boolean operators across four databases. Additionally, the PEDro scale was employed to assess the validity of the selected articles. **Results:** The article search strategy yielded a total of 23 documents, of which eight met our selection criteria, highlighting how different interventions in martial arts or contact sports benefit children or adolescents diagnosed with ASD in various areas. **Conclusion:** The implementation of martial arts, contact sports, or combat sports interventions benefits children or adolescents with ASD in the areas of executive function, social behavior, stereotypy, communication, physical condition, and disruptive behavior. All these areas are transferable to personal, family, educational, and social dimensions.

Keywords: sport; martial arts; autism spectrum disorder; educational status.

Puntos destacables

- La clase de Educación Física y Salud favorece la adquisición de hábitos de vida activa y saludable.
- Los Artes marciales, deportes de contacto o de combate desarrollan habilidades transferibles a la vida diaria.
- Los niños y adolescentes con TEA se favorecerían con la práctica de estos deportes, a nivel biológico, cognitivo y social.

Introducción

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia, y la Cultura en su carta internacional de la educación física, la actividad física y el deporte han señalado que toda persona, ya sea niño, adolescente, personas en situación de discapacidad y pueblo indígenas tiene el derecho de alcanzar todas sus capacidades e intereses propios o colectivos físicos, psicológicos o sociales a través organizaciones deportivas o instituciones de educación¹. En Chile, los establecimientos educativos de enseñanza primaria y secundaria, a través de la clase de Educación Física y Salud (EFyS), tiene por objetivo que emana desde el Ministerio de Educación, la mejora de las habilidades motrices del estudiantado, además de considerar la facilitación de adquirir habilidades, conocimientos, actitudes, autonomía en el desarrollo de estilos de vida activos y saludables. Considerando, la posibilidad del desarrollo personal y social. De esta manera, la clase de EFyS facilitará la expresión del estado de ánimo, emociones y sentimientos por parte del educando².

De esta manera, en la asignatura de EFyS, la integración de los deportes de combate podría contribuir al desarrollo social, educativo, cultural y civilizador del estudiante durante su proceso de formación escolar³. A su vez, las artes marciales, como el karate permiten el desarrollo de habilidades sociales, físicas, cognitivas y emocionales transferibles desde el contexto escolar como beneficio propio del estudiante, familiar, socioeducativo y social⁴. Por otra parte, se ha evidenciado que la práctica de artes marciales puede contribuir al desarrollo de la coordinación motora⁵. Además, la práctica de artes marciales, favorecen la adquisición de valores, tolerancia, hábitos de vida activa y saludable a largo plazo^{6,7}.

Debido a las características del contexto escolar, y las adecuaciones curriculares para el estudiantado⁸, el profesor de EFyS, debe fortalecer la adquisición y transferencia de la normativa, legislación y la implementación de acuerdos internacionales para la atención de las necesidades educativas especiales^{9,10}. Se ha evidenciado, que el desarrollo de intervenciones de actividad física o ejercicio físico o deporte en niños o adolescentes diagnosticados con déficit de atención e hiperactividad, producen mejoras sobre las funciones cognitivas^{11, 12}, transferibles a la mejora de la calidad de vida a nivel físico, social, psicológico y biológico¹³.

Para el caso de niños, niñas y adolescentes diagnosticados con trastorno del espectro autista (TEA), se ha evidenciado que intervenciones de actividad física o ejercicio físico, podrían producir mejoras en su desempeño motor, siendo complementadas con intervenciones psicoeducativas y socioemocionales¹⁴. Esto es debido a que el TEA, se enmarca en los trastornos del neurodesarrollo, afectando aspectos como la comunicación e interacción social en diferentes contextos, presentando patrones restrictivos y repetitivos de intereses o actividades^{15,16,17}.

Las características diagnósticas en estudiantes con TEA varían de acuerdo con los niveles de apoyo determinados en el Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su 5° versión (DSM-5 en inglés)^{18,19}, desde necesita ayuda (grado 1), ayuda notable (grado 2) y ayuda muy notable (grado 3). Por otra parte, en la Clasificación Internacional de Enfermedades en su 11° edición (CIE 11)^{20,21,22} describe como rasgos diagnósticos el impacto en el comportamiento y la cognición que se inician

en el período de la primera etapa de desarrollo correspondiente a la infancia-niñez, causando dificultades en la adquisición o ejecución de funciones intelectuales, motrices, del lenguaje o socialización y de etiología compleja y desconocida en la mayoría de los casos.

Esto se evidencia en el contexto educativo, con estilos y ritmos de aprendizaje únicos, a menudo requiriendo apoyos y adaptaciones específicas para garantizar su participación, la comunicación y habilidades sociales que pueden afectar la interacción con compañeros y profesores, presentando hipersensibilidad sensorial, intereses restrictivos, resistencia al cambio y la dependencia a rutinas¹⁸. Dentro de las fortalezas en el proceso de enseñanza y aprendizaje los estudiantes con TEA pueden mantener una atención sostenida durante largos períodos frente a tareas o actividades de su interés, recuerdan datos muy específicos, aprenden de lo que ven, piensan en imágenes o en cosas concretas^{18,19,23,24}.

A través de actividades físicas adaptadas y estratégicamente planificadas, como por ejemplo, las artes marciales, los deportes de contacto y combate, se promueve en estudiantes con TEA, el desarrollo de habilidades motoras finas y gruesas, brindar oportunidades para practicar y desarrollar aspectos sociales, reducir la ansiedad y el estrés, proporcionar estímulos sensoriales variados, fortalecer la percepción de sí mismos, mejora las funciones ejecutivas e incluso cumple un rol terapéutico^{25,26}. En el ámbito de la asignatura de EFyS, impacta de forma significativa en niños con TEA, a través del abordaje de aspectos físicos, sociales y emocionales, contribuyendo al bienestar general y a la promoción de la inclusión en el entorno escolar^{25,26,27}. Con relación a lo anteriormente señalado, la presente investigación tiene por objetivo analizar las investigaciones que aborden la práctica regular de artes marciales, deportes de contacto o deporte de combate en niños y adolescentes diagnosticados con el trastorno del espectro autista y su asociación con parámetros de cognición, comportamiento social y condición física

Métodos

Estrategia de búsqueda de la información

La presente revisión sistemática se basa en la guía Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)²⁸. La búsqueda final de los artículos fue realizada con fecha 11 de septiembre del 2023, en las bases de datos: PubMed, Web of Science y Scopus. Para la identificación de las palabras claves, se estableció una pregunta de investigación mediante la estrategia PICO (Paciente, Intervención, Comparador, Outcome/Resultados)²⁹. Posteriormente, se estableció una búsqueda previa para el ajuste de las palabras claves y sus respectivos operadores booleanos. Finalmente, las palabras claves utilizadas fueron (“Children”) OR (“Adolescent”) AND (“autism spectrum disorder”) OR (“ASD”) AND (“Martial Arts”) OR (“Contact sports”) OR (“Combat sports”) AND (“School”) OR (“Primary school”) OR (“Secondary school”).

Criterios de selección

En función a la estrategia de búsqueda señalada anteriormente, se revisaron todas las investigaciones hasta la fecha de la búsqueda. Dentro de los criterios de inclusión, fueron considerados i) intervenciones de artes marciales o deportes de contacto o deportes de combate; ii) niños o adolescentes con TEA; iii) artículos publicados en inglés y español. Y como criterio de exclusión, se consideraron i) trabajos de revisión, cartas al editor, metaanálisis y capítulos de libros; ii) deportistas; iii) sujetos con otros trastornos del neurodesarrollo o clínico.



Extracción de los datos

Con base a los criterios de selección, tres investigadores independientes (V.G.F., C.G.O. y R.N.M.) se encargaron de la revisión y selección de los artículos de forma independiente. En el caso particular, de discrepancia entre los revisores, un cuarto investigador (A.C.-P.) fue mediador en el caso correspondiente.

Evaluación de la calidad de los artículos seleccionados

Una vez identificados los artículos que cumplieron con los criterios de selección, fue utilizada la escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database)^{30,31}. Esta escala presenta 11 criterios sobre la validez interna y presentación del análisis estadístico, otorga un punto de calidad al estudio si cumple con el criterio descrito y cero puntos si no lo cumple³². El primer criterio no suma puntuación (Tabla 2). La clasificación se realizó en base a tres criterios: selección (máximo tres puntos), comparabilidad (máximo tres puntos) y resultados (máximo cuatro puntos). Los artículos con puntuación de ocho a 10 se consideraron de calidad metodológica alta, los puntuados de cuatro a siete de calidad moderada y los de puntuación menor de cuatro de calidad baja.

Resultados

Aspectos generales

A continuación, se presentan los datos obtenidos en el diagrama de flujo (Figura 1). La búsqueda arrojó un total de 23 artículos, que se redujo a 12 mediante la eliminación de 11 duplicados. Se revisaron los títulos y resúmenes de cada investigación, eliminando 4 artículos. Finalmente, 8 artículos se seleccionaron para su lectura completa, los cuales fueron incluidos por cumplir con los criterios de elegibilidad para la presente revisión sistemática. La puntuación obtenida por los artículos según la escala PEDro (Tabla 1) indica que 5 de los artículos son de calidad metodológica moderada^{33,34, 35, 36,37} y 3 de calidad metodológica baja^{38,39,40}. En la Tabla 2 se describen los artículos que han sido analizados.

Tabla 1. Análisis metodológico de los artículos.

Autores	Criterios											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Phung & Goldberg ³³	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	7
Phung & Goldberg ³⁴	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	7
Bahrami et al. ³⁵	Si	Si	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	4
Bahrami et al. ³⁶	Si	Si	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	4
Movahedi et al. ³⁷	Si	Si	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	4
Morales et al. ³⁸	Si	No	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	3
Pierantozzi et al. ³⁹	Si	No	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	3
Rivera et al. ⁴⁰	Si	No	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	3

Criterios de la escala PEDro: 1: Se conocían los criterios de selección. 2: La asignación de los participantes a los grupos fue aleatoria. 3: La tarea estaba oculta. 4: Los grupos fueron similares para los indicadores predictivos más relevantes. 5: Todos los participantes estaban ocultos. 6: Se ocultaron todos los terapeutas de la intervención. 7: Se ocultó a los asesores que midieron al menos un resultado relevante. 8: Se obtuvieron resultados relevantes sobre el 85% de al menos uno de los resultados más importantes. 9: Se informaron todos los resultados de los participantes que completaron la intervención, para al menos un resultado clave. 10: Hubo una comparación estadísticamente significativa entre grupos para al menos un resultado clave. 11: La intervención reveló medidas puntuales y de variabilidad de al menos un resultado clave.

Identificación de estudios a través de bases de datos y registros

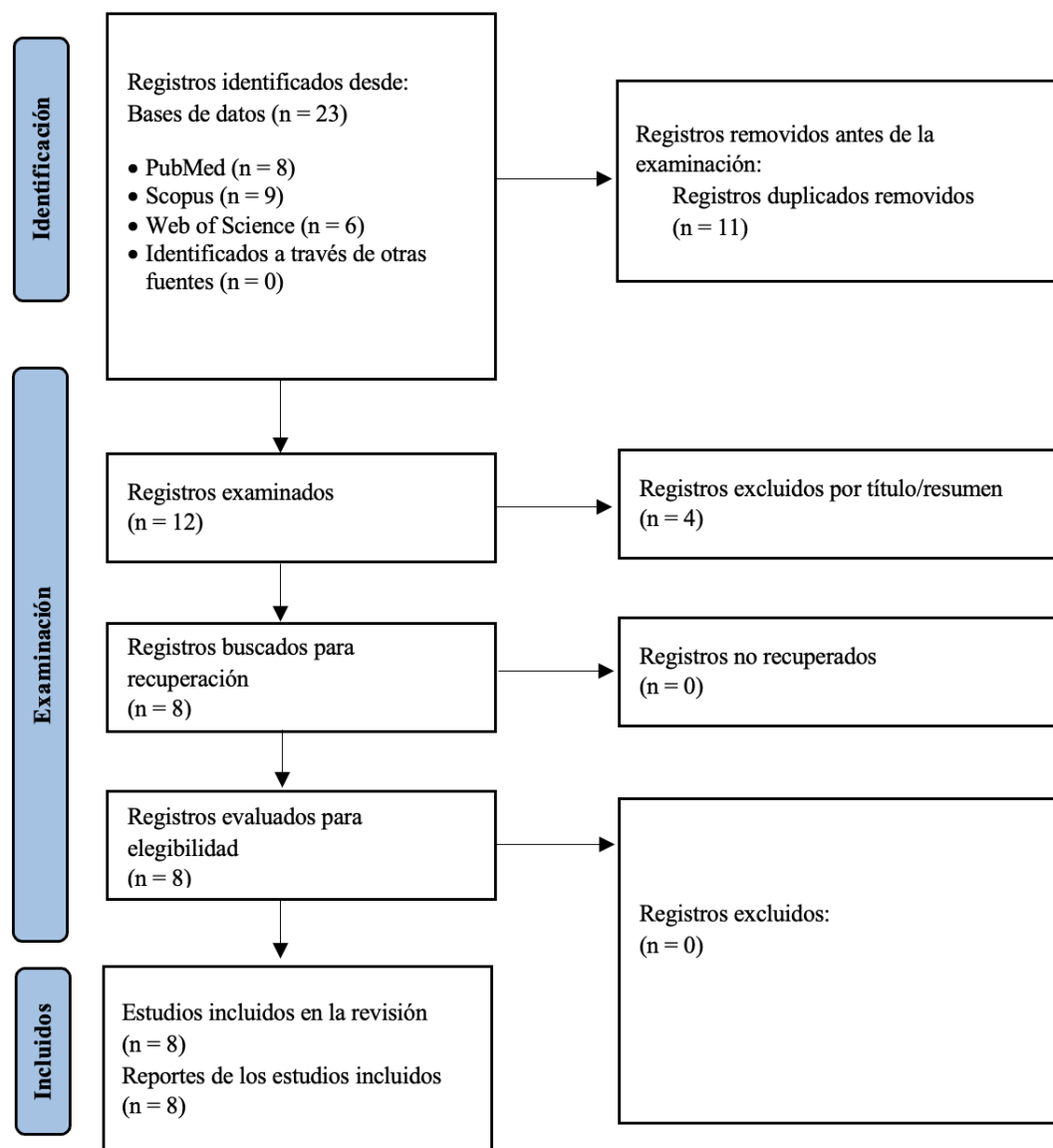


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA de la estrategia de búsqueda y selección de estudios.

Tabla 1. Estudios que informan beneficios de los deportes de contacto y artes marciales en niños, niñas y adolescentes con TEA.

Estudio	País	Diseño del estudio	Grupos y tamaño de la muestra niñas (%)	Promedio de edad (años)	Intervención (es)		Instrumentos de recogida de datos	Resultados principales
					Grupo experimental (GE)	Grupo control (GC)		
Phung & Goldberg³³	EEUU	Experimental randomizado	34 GE: 14 GC: 20 (18 %)	9,34	Artes marciales mixtas (MMA) 2 x 45 min/semana 13 semanas	Actividades rutinarias	Test de “Corazones y Flores” y BRIEF-2 informado por los padres.	↑ Funciones ejecutivas GE vs GC: diferencias significativas a favor del GE.
Phung & Goldberg³⁴	EEUU	Experimental randomizado	34 GE: 14 GC: 20 (18 %)	9,34	Artes marciales mixtas (MMA) 2 x 45 min/semana 13 semanas	Actividades rutinarias	“Sistema de Mejora de Habilidades Sociales” (SSIS)	En comparación con el grupo de control, los padres de niños con TEA en el grupo de artes marciales informaron comportamientos sociales positivos significativamente más altos y comportamientos sociales negativos significativamente más bajos. ↑ Funcionamiento social GE vs GC: diferencias significativas a favor del GE.
Bahrami et al.³⁵	Irán	Experimental randomizado	30 GE: 15 GC: 15 (13,3 %)	9,13	Instrucción de técnicas de Kata. 4 días a la semana Entre 30 y 90 minutos x sesión 14 semanas	Actividades rutinarias	“Subescala de estereotipia de GARS-2”	↓ Estereotipia GE vs GC: diferencias significativas a favor del GE.
Bahrami et al.³⁶	Irán	Experimental randomizado	30 GE: 15 GC: 15 (13,3 %)	9,13	Instrucción de técnicas de Karate. 4 días a la semana Entre 30 y 90 minutos x sesión 14 semanas	Actividades rutinarias	“Subescala de comunicación de GARS-2”	↓ Déficit de comunicación GE vs GC: diferencias significativas a favor del GE.
Movahedi et al.³⁷	Irán	Experimental randomizado	30 GE: 15 GC: 15 (13,3 %)	9,13	Instrucción de técnicas de Kata. 4 días a la semana Entre 30 y 90 minutos x sesión 14 semanas	Actividades rutinarias	La subescala de interacción social de la Escala de calificación de autismo de Gilliam, (GARS-2)	↑ Interacción social GE vs GC: diferencias significativas a favor del GE.
Morales et al.³⁸	España	Experimental no randomizado ni controlado	15 GE: 15 (26,6 %)	10,17	Un programa adaptado de judo 75 minutos x sesión 1 vez x semana 8 semanas	Sin GC	“Subescala de GARS-3”	Mejoras significativas en las conductas repetitivas, interacción social, comunicación social y respuestas emocionales después de la intervención de judo. Periodo Experimental vs periodo Control. Sin embargo, los mismos valores disminuyeron significativamente



durante el período de bloqueo de COVID-19.								
Pierantozzi et al.³⁹	España	Experimental no randomizado	40 GE: 21 GC: 19 (S/I)	11,07	Un programa adaptado de judo 90 min x 1 vez x semana 6 meses	Actividades rutinarias	Batería ALPHA-fitness Ecuación sin ejercicio para estimar el CRF	↑ Salud cardio metabólica ↑ Aptitud cardiorrespiratoria GE vs GC: diferencias significativas a favor del GE.
Rivera et al.⁴⁰	EEUU	Experimental no randomizado, sin grupo de control (pre y post test)	25 GE: 25 (12 %)	12,67	Un programa de judo 45 min x 1 vez a la semana 8 semanas	Sin GC	Una versión modificada de la “Lista de verificación de conductas disruptivas”	No hubo cambios significativos en la “lista de verificación de conductas disruptivas”. Sin embargo, las entrevistas a los padres revelaron que el 78% de los padres observaron mejoras en ambas habilidades sociales y autoestima como resultado del programa de judo.

GE: grupo experimental; GC: grupo control; ↑ mejora significativa; ↓: disminución significativa; CRF: fitness cardiorrespiratorio; S/I: sin información

Discusión

Los resultados de la presente revisión sistemática muestran que la práctica regular de artes marciales, deportes de contacto o deportes de combate se asocian de manera positiva con variables vinculadas a cognición, comportamiento social, estereotipia, comunicación, condición física y comportamiento disruptivo en niños y adolescentes diagnosticados con TEA. Ocho investigaciones cumplieron con los criterios de selección de la presente revisión, las cuales permitieron evidenciar múltiples beneficios en niños y adolescentes con TEA.

En cuanto a los parámetros de cognición, en la presente revisión se evidenciaron mejoras en la función ejecutiva global, permitiendo además la regulación de las emociones por parte de los niños que participaron de la intervención de MMA³³. Además, en relación al comportamiento social, hemos encontrado mejoras en la interacción social, habilidades sociales, comunicación, comunicación social, comportamientos repetitivos y disminución en las conductas problemáticas, mediante intervenciones de MMA³⁴, kata^{35,36,37} y judo^{38,39,40}. Finalmente, en relación a los resultados obtenidos sobre la condición física la intervención realizada por Pierantozzi³⁹, reportaron mejoras en la salud cardiometaabólica y aptitud cardiorrespiratoria, además de mejoras en la disminución de los movimientos repetitivos³⁵.

Siguiendo esta lógica, las intervenciones de MMA^{33,34} se buscaban mejoras diferentes en cada investigación. En la primera investigación desarrollada por Phung & Goldberg³³ encontraron mejoras en la regulación de las emociones y en la función ejecutiva global, considerando una duración de 13 semanas, 2 veces cada semana y una duración de 45 min cada sesión de trabajo. Por otra parte, Phung & Goldberg³⁴ reportaron una disminución en las conductas problemáticas, con una intervención de MMA 13 semanas, 2 veces cada semana y una duración de 45 min cada sesión de trabajo. Si bien, la intervención es similar, ambas investigaciones buscaban mejoras en distintos resultados. Por otra parte, si bien el kata tiene relación con el karate, los investigadores solo reportaron intervenciones en base al desarrollo de kata en niños con TEA^{35,36,37}. Estas intervenciones a través del kata, todas ellas fueron desarrolladas en 14 semanas de intervención, sin embargo, buscaban mejoras en distintas variables tales como disminución en la estereotipia³⁴, mejoras en la comunicación³⁶ y mejoras en la interacción social³⁷. Finalmente, en relación a las intervenciones desarrolladas mediante el judo, un programa de judo adaptado de 18 semanas, 1 intervención a la semana de 75 min encontró mejoras en el comportamiento repetitivo, interacción social, comunicación social y respuestas emocionales³⁸. Por otra parte, el desarrollo de un programa de judo adaptado durante 6 meses con una sesión a la semana de 90 min encontró mejoras en la salud

cardiorrespiratoria y aptitud cardiorrespiratoria³⁹, y finalmente un programa de judo con una duración de 8 semanas (1 vez a la semana y 45 min la sesión), se reportaron mejoras en el autoestima⁴⁰.

A pesar de lo anteriormente mencionado, existen algunos datos limitantes a considerar dentro de los resultados, por ejemplo, la alta prevalencia masculina dentro de los grupos experimentales sería interesante y beneficioso para las conclusiones, buscar una igualdad de género, entendiendo la prevalencia que existe en los varones en este neurotrastorno (4:1)⁴¹. Asimismo, de los 8 estudios, 2 estudios no tienen grupo control, lo que puede generar un sesgo en los resultados que reportan.

Si bien, ya existen revisiones y estudios que declaran mejoras en esta población a partir del ejercicio físico^{42,43,44,45}, elegir los deportes de combate y/o artes marciales de forma específica, puede ser aún más provechoso por sus beneficios en salud física, mental y de calidad de vida^{46,47,48}. Por último, se debe incorporar y considerar de forma permanente la actividad física y ejercicio físico en los niños y adolescentes con TEA, ya que, según Morales et al.³⁸ los beneficios conseguidos por el ejercicio físico podrían desaparecer si se quita dicha variable.

Los resultados obtenidos en la presente revisión, permitieron evidenciar mejoras en cuanto a los parámetros de cognición, comportamiento social y sobre la condición física. Sin embargo, se debe tener precaución al momento de transferir los beneficios a la realidad que se desea intervenir, esto, tiene relación a que todas las intervenciones han demostrado heterogeneidad en sus tamaños de la muestra, tipo de intervención y duración. Además, todas las investigaciones buscaban resultados distintos, a pesar que en algunos de ellos reportaban intervenciones similares o muestras similares.

Futuras investigaciones

Existe la necesidad de probar otro tipo de deportes de contacto, como la lucha, el boxeo, el taekwondo, el muay thai, entre otros. Además, puede ser beneficioso e interesante para los futuros investigadores incluir medidas de la intensidad del ejercicio, controlando variables fisiológicas relacionadas. De esta manera se puede tener mayor claridad de cuál es la intensidad del ejercicio físico idónea para generar cambios conductuales en esta población, siempre y cuando se consideren las características propias de los niños y adolescentes con TEA.

Fortalezas y limitaciones

Dentro de las limitaciones se encuentra la poca variedad de intervenciones realizadas en esta población, donde principalmente se encontraron estudios sobre kata, judo y artes marciales mixtas. También, la heterogeneidad en torno a los tiempos de intervención, frecuencia semanal y duración total genera una dificultad para recomendar con exactitud cual tiempo es más efectivo en esta población. Por último, una limitación de esta revisión fue la falta de estudios de alta calidad según la escala PEDro.

En las fortalezas encontramos la similitud de los rangos de edad de los participantes de las intervenciones y de las pruebas y/o test utilizados dentro de los estudios, lo cual permite hacer un mejor análisis general.

Conclusiones

Según la revisión, se recomienda la incorporación de MMA, kata (karate), judo y judo adaptado en niños y/o adolescentes con TEA, debido a los múltiples beneficios declarados, entre ellos: mejoras en las funciones ejecutivas, en el comportamiento e interacción social, en la autoestima, en las respuestas emocionales, en la comunicación e incluso en la aptitud física, además, se genera una disminución de la estereotipia y de las conductas repetitivas. Los cuales fueron declarados en tres grandes parámetros de cognición, comportamiento social y sobre la condición física. Con los antecedentes mencionados, las anteriormente señaladas, se deberían considerar como un tratamiento alternativo, terapia complementaria

o como talleres deportivos, recreativos o inclusivos en niños y adolescentes diagnosticados con TEA, siempre, considerando el acompañamiento de un experto.

Referencias

1. UNESCO. Carta internacional de la educación física, la actividad física y el deporte. Accessed December 24, 2023. <https://es.unesco.org/about-us/legal-affairs/carta-internacional-educacion-fisica-actividad-fisica-y-deporte>
2. UCE. Currículum Nacional. Plan de Reactivación Educativa. Priorización Curricular 2023 – 2025. Educación física y salud. Accessed September 15, 2023. <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Educacion-General/Educacion-fisica-y-salud/>
3. Braun R. La formalización de los deportes de contacto como contenido de la Educación Física. En Actas. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Física. 2019. Accessed September 15, 2023. https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.12865/ev.12865.pdf
4. Gandul Pérez A.I. Práctica de kárate: beneficios en alumnos de edad escolar con y sin necesidades específicas de apoyo educativo. (Trabajo Fin de Grado Inédito). Universidad de Sevilla; 2022. Accessed September 15, 2023. <https://idus.us.es/handle/11441/141320>
5. Zapata Guamanquispe, E. L. Artes marciales en la coordinación motriz en escolares de Educación General Básica Media. (Bachelor's thesis, Carrera de Pedagogía de la Actividad física y deporte). Universidad Técnica de Ambato; 2022. Accessed September 15, 2023. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/36045>
6. Ramos Medina S. Las artes marciales como parte del currículo de educación infantil. (Trabajo de Fin de Grado de Maestro de Educación Infantil). Universidad de la Laguna; 2019. Accessed September 15, 2023. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/14679>
7. Reyes Gómez C. Agresión, violencia y deporte en edad escolar: Revisión documental (Trabajo de Grado). Universidad Santo Tomás; 2019. Accessed September 15, 2023. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/23021>
8. BCN. Decreto 83 Exento Aprueba Criterios y Orientaciones de Adecuación Curricular Para Estudiantes Con Necesidades Educativas Especiales de Educación Parvularia y Educación Básica. Accessed September 15, 2023. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1074511>
9. Castillo-Paredes A. La formación del profesor de Educación Física en las Necesidades Educativas Especiales, hacia la reflexión y la acción, desde acuerdos internacionales y Leyes en Chile. Retos. 2022; 44:709–715. DOI: 10.47197/retos.v44i0.91283
10. Castillo-Paredes A, Núñez-Valdés K, Torres S, Landeros J, Núñez-Valdés G, Herreros Soto JT. Inclusión de las Necesidades Educativas Especiales en la clase de Educación Física y Salud. Retos. 2023; 49:1091–1099. DOI: 10.47197/retos.v49.95900
11. Palma Marifil T, Carroza Sepulveda D, Torres Lorca R, Poblete-Aro C, Cadagan C, Castillo-Paredes A. Cambios en los síntomas de inatención, hiperactividad e impulsividad en niños y adolescentes con TDAH mediante los Deportes. Una revisión. Retos. 2021; 41: 701–707. DOI: 10.47197/retos.v41i0.78201
12. Montalva-Valenzuela F, Andrades-Ramírez O, Castillo-Paredes A. Effects of Physical Activity, Exercise and Sport on Executive Function in Young People with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Systematic Review. European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education. 2022; 12(1):61-76. DOI: 10.3390/ejihpe12010006

13. Castillo-Paredes A, Montalva Valenzuela F, Nanjarí Miranda R. Actividad Física, Ejercicio Físico y Calidad de Vida en niños y adolescentes con Trastorno por déficit de atención y/o hiperactividad. *Rev haban cienc méd.* 2021; 20(5): e3714. Accessed September 26, 2023. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2021000500017&lng=es
14. Montalva Valenzuela F, Olivares-Arancibia J, Castillo-Paredes, A. Actividad física y ejercicio físico en el desempeño motor de niños y adolescentes diagnosticados con trastorno del espectro autista: una revisión sistemática. *Journal of Movement & Health.* 2021; 18(2). DOI: 10.5027/jmh-Vol18-Issue2(2021)art123
15. Celis G, Ochoa M. Trastorno del espectro autista (TEA). *Revista de la Facultad de Medicina.* 2022;65(1), 7-20. DOI: <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.1.02>
16. Yu Y, Ozonoff S, Miller, M. Assessment of Autism Spectrum Disorder. *Assessment.* 2023; 0(0). DOI: 10.1177/10731911231173089
17. NIH (2022). Trastornos del espectro autista. ¿Qué son los trastornos del espectro autista? Accessed October 5, 2023. <https://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/trastornos-del-espectro-autista>
18. American Psychological Association [APA]. Manual de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5); 2014.
19. Lampert -Grassi M. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile/BCN. Asesoría Técnica Parlamentaria. Trastorno del Espectro Autista. Epidemiología, aspectos psicosociales, y políticas de apoyo en Chile, España y Reino Unido. 2018. Accessed October 5, 2023. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/25819/1/BCN_Políticas_de_apoyo_al_espectro_autista_FINAL.pdf
20. OMS. CIE – 11. Clasificación Internacional de Enfermedades, 11.a revisión. Estandarización mundial de la información de diagnóstico en el ámbito de la salud. 2018. Accessed October 5, 2023. <https://icd.who.int/es>
21. Figueroa-Cave G. Una nueva propuesta de clasificación de los trastornos de personalidad: la clasificación internacional de enfermedades CIE-11. *Revista chilena de neuro-psiquiatría.* 2018; 56(4): 260-268. DOI: 10.4067/s0717-92272018000400260
22. OMS. La Organización Mundial de la Salud (OMS) publica hoy su nueva Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11). Accessed October 12, 2023. [https://www.who.int/es/news/item/17-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-\(icd-11\)](https://www.who.int/es/news/item/17-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-(icd-11))
23. MINEDUC. Manual de Apoyo a Docentes: Educación de Estudiantes que Representan Trastornos del Espectro Autista. Accessed October 5, 2023. <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/201404031020530.ManualTrastornoEspectroAustista.pdf>
24. MINEDUC. Guía de Apoyo Técnico-Pedagógico: Necesidades Educativas Eseciales en el Nivel de Educación Parvularia. Accessed October 5, 2023. <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/GuiaAutismo.pdf>
25. Fessia G, Manni D, Contini L, Astorino F. Estrategias de actividad física planificada en autismo: revisión sistemática. *Revista de Salud Pública.* 2018; 20(3): 390-395. DOI: 10.15446/rsap.v20n3.63040
26. Castaño PRL, Suárez DPM. La actividad física como estrategia de intervención en trastornos del espectro autista: Artículo de revisión. *Revista de investigación e innovación en ciencias de la salud.* 2019; 1(1): 17-24. Accessed December 23, 2023. <https://www.redalyc.org/journal/6732/673271105003/html/>
27. Hortal-Quesada Á, Sanchis-Sanchis R. «El Trastorno Del Espectro Autista En La Educación Física En Primaria: Revisión sistemática». *Apunts. Educación física y Deportes.* 2022; 4, (150): 45-55. DOI:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2022/4).150.06.

28. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *Bmj*. 2021; 372. DOI: 10.1136/bmj.n71
29. da Costa Santos, C. M., de Mattos Pimenta, C. A., & Nobre, M. R. (2007). The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista latino-americana de enfermagem*, 15(3), 508–511. DOI: 10.1590/s0104-11692007000300023
30. de Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *The Australian journal of physiotherapy*. 2009; 55(2): 129–133. DOI: 10.1016/s0004-9514(09)70043-1
31. Moseley AM, Herbert RD, Sherrington C, Maher CG. Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *The Australian journal of physiotherapy*. 2002; 48(1): 43–49. DOI: 10.1016/s0004-9514(14)60281-6
32. Cascaes da Silva F, Valdivia Arancibia BA, da Rosa Iop R, Barbosa Gutierrez Filho PJ, da Silva, R. Escalas y listas de evaluación de la calidad de estudios científicos. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 2013; 24(3): 295-312. Accessed October 5, 2023. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132013000300007
33. Phung JN, Goldberg WA. Promoting Executive Functioning in Children with Autism Spectrum Disorder Through Mixed Martial Arts Training. *Journal of autism and developmental disorders*. 2019; 49(9): 3669–3684. DOI: 10.1007/s10803-019-04072-3
34. Phung, JN, Goldberg WA. Mixed martial arts training improves social skills and lessens problem behaviors in boys with Autism Spectrum Disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2021; 83: 101758. DOI: 10.1016/j.rasd.2021.101758
35. Bahrami F, Movahedi A, Marandi, SM, Abedi A. Kata techniques training consistently decreases stereotypy in children with autism spectrum disorder. *Research in developmental disabilities*. 2012; 33(4): 1183-1193. DOI: 10.1016/j.ridd.2012.01.018
36. Bahrami F, Movahedi A, Marandi SM, Sorensen C. The Effect of Karate Techniques Training on Communication Deficit of Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of autism and developmental disorders*. 2016; 46(3): 978–986. DOI: [10.1007/s10803-015-2643-y](https://doi.org/10.1007/s10803-015-2643-y)
37. Movahedi A, Bahrami F, Marandi SM, Abedi A. Improvement in social dysfunction of children with autism spectrum disorder following long term Kata techniques training. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2013; 7(9): 1054-1061. DOI: 10.1016/j.rasd.2013.04.012
38. Morales J, Fukuda DH, Garcia V, et al. Behavioural Improvements in Children with Autism Spectrum Disorder after Participation in an Adapted Judo Programme Followed by Deleterious Effects during the COVID-19 Lockdown. *International journal of environmental research and public health*. 2021; 18(16): 8515. DOI: 10.3390/ijerph18168515
39. Pierantozzi E, Morales J, Fukuda DH, et al. Effects of a Long-Term Adapted Judo Program on the Health-Related Physical Fitness of Children with ASD. *International journal of environmental research and public health*. 2022; 19(24): 16731. DOI: 10.3390/ijerph192416731
40. Rivera P, Renziehausen J, Garcia, J. M. Effects of an 8-Week Judo Program on Behaviors in Children with Autism Spectrum Disorder: A Mixed-Methods Approach. *Child psychiatry and human development*. 2020; 51(5): 734–741. DOI: [10.1007/s10578-020-00994-7](https://doi.org/10.1007/s10578-020-00994-7)
41. Loomes R, Hull L, Mandy WPL. What Is the Male-to-Female Ratio in Autism Spectrum Disorder? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 2017; 56(6): 466–474. DOI: 10.1016/j.jaac.2017.03.013
42. Ferreira JP, Ghiarone T, Júnior CRC, et al. Effects of Physical Exercise on the Stereotyped Behavior of Children with Autism Spectrum Disorders. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*. 2019; 55(10): 685. DOI: 10.3390/medicina55100685

43. Sefen JAN, Al-Salmi S, Shaikh Z, AlMulhem JT, Rajab E, Fredericks S. Beneficial Use and Potential Effectiveness of Physical Activity in Managing Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in behavioral neuroscience*. 2020; 14: 587560. DOI: 10.3389/fnbeh.2020.587560
44. Toscano CVA, Ferreira JP, Quinaud RT, Silva KMN, Carvalho, HM, Gaspar JM. Exercise improves the social and behavioral skills of children and adolescent with autism spectrum disorders. *Frontiers in psychiatry*. 2022; 13: 1027799. DOI: 10.3389/fpsyt.2022.1027799
45. Wang S, Chen D, Yang Y, Zhu L, Xiong X, Chen A. Effectiveness of physical activity interventions for core symptoms of autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Autism research: official journal of the International Society for Autism Research*. 2023; 16(9): 1811–1824. DOI: 10.1002/aur.3004
46. Moore B, Dudley D, Woodcock S. The effect of martial arts training on mental health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2020; 24(4): 402–412. DOI: 10.1016/j.jbmt.2020.06.017
47. Boguszewski D, Adamczyk JG, Bialoszewski D. Assessment of the Health-Related Behaviors of Men Practicing Combat Sports and Martial Arts. *Iranian journal of public health*. 2019; 48(10): 1794–1801. Accessed October 20, 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6908915/>
48. Valdés-Badilla P, Herrera-Valenzuela T, Guzmán-Muñoz E, et al. Effects of Olympic Combat Sports on Health-Related Quality of Life in Middle-Aged and Older People: A Systematic Review. *Frontiers in psychology*. 2022; 12: 797537. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.797537

Afiliaciones

¹ Escuela de Pedagogía en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad de Las Américas, Santiago. Chile.

² Laboratorio de Fisiología del Ejercicio y Metabolismo (LABFEM), Escuela de Kinesiología, Facultad de Medicina, Universidad Finis Terrae, Santiago, Chile.

³ Grupo AFySE, Investigación en Actividad Física y Salud Escolar, Escuela de Pedagogía en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad de Las Américas, Santiago, Chile.

⁴ Escuela de Educación Diferencial, Facultad de Educación, Universidad de Las Américas, Santiago, Chile.

⁵ Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen", Xalapa, Veracruz, México.

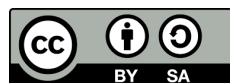
⁶ Grupo de Educación Física y Aprendizaje, Xalapa, Veracruz, México.

Declaración de Autoría

Contribuciones de los autores: A.C.-P.: Acceso total a todos los datos del estudio y diseño; V.G.F., C.G.O., F.M.-V., J.O.-A análisis de datos; V.G.F., G.G.O., F.M.-V., R.N.M., M.C.G., P.D. y H.J.P.H.: redacción del manuscrito; J.O.-A y A.C.-P.: Redacción del manuscrito a la revisión crítica del contenido. Todos los autores aprobaron la versión final del manuscrito.

Conflicto de interés

Ninguno de los autores presentar conflicto de interés.



Derechos de autor © Los Autor(es). Este trabajo se publica bajo la Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>