

**Programa inclusivo de artes marciales en la lateralidad
de adolescentes con trastorno del espectro autista**

**Inclusive martial arts program on laterality
in adolescents with autism spectrum disorder**

Jose Antonio Cansing-Yepez¹
Universidad Bolivariana Del Ecuador - Ecuador
jacansingy@ube.edu.ec

Javier Enrique Castro-Bravo²
Universidad Bolivariana del Ecuador - Ecuador
jecastrob@ube.edu.ec

Lenin Esteban Loaiza-Dávila³
Universidad Bolivariana Del Ecuador - Ecuador
leloiazad@ube.edu.ec

Giceya De La Caridad Maqueira-Caraballo⁴
Universidad Bolivariana Del Ecuador - Ecuador
gdmaqueirac@ube.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2024.4.2542

V9-N4 (jul-ago) 2024, pp 794-808 | Recibido: 02 de mayo del 2024 - Aceptado: 04 de junio del 2024 (2 ronda rev.)

1 ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2576-5947>

2 ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5339-7551>

3 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5769-2795>

4 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6282-3027>

Cómo citar este artículo en norma APA:

Cansing-Yepez, J., Castro-Bravo, J., Loaiza-Dávila, L., Maqueira-Caraballo, G., (2024). Programa inclusivo de artes marciales en la lateralidad de adolescentes con trastorno del espectro autista. 593 Digital Publisher CEIT, 9(4), 794-808, <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.4.2542>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

El presente estudio se planteó con el objetivo de diseñar y validar un programa inclusivo para el desarrollo de la lateralidad en adolescentes con trastorno del espectro autista (TEA). El diseño de investigación se basó en un enfoque cuantitativo, de tipo de investigación por diseño preexperimental, para lo cual se seleccionó a una muestra mixta de 8 estudiantes (50% con presencia de TEA y 50% sin presencia) en edades entre 12 y 16 años. Como técnica de investigación se aplicó la observación directa y como instrumentos se utilizó un test de lateralidad con adaptaciones del test de Harris, diseñado para determinar la dominancia lateral a través de diez pruebas relacionadas con las artes marciales y para evaluar la inclusión dentro de la sesión de entrenamiento se aplicó una ficha de observación sobre el proceso inclusivo de estudiantes. La investigación se desarrolló a lo largo de 5 semanas con 2 clases semanales en jornadas extracurriculares con el objetivo de desarrollar la lateralidad y mejorar los procesos de inclusión. Los resultados alcanzados permitieron evidenciar una mejora de la lateralidad en los segmentos de miembro superior, ojo, giro y de lateralidad a nivel global. Los resultados de las evaluaciones en los periodos PRE y POST intervención en relación a la inclusión y sus dimensiones, evidenciaron que tanto en el grupo sin presencia de TEA, con presencia de TEA y en la muestra total de estudio, existió una mejora de puntajes descriptivos en todas las dimensiones estudiadas, respaldadas con diferencias significativas a nivel estadístico en un nivel de $P \leq 0,05$.

Palabras claves: TEA, artes marciales, lateralidad, inclusión, educación Física

ABSTRACT

The aim of this study was to design and validate an inclusive programme for the development of laterality in adolescents with autism spectrum disorder (ASD). The research design was based on a quantitative, pre-experimental design research approach, for which a mixed sample of 8 students (50% with and 50% without ASD) aged between 12 and 16 years was selected. The research technique used was direct observation and the instruments used were a laterality test with adaptations of the Harris test, designed to determine lateral dominance through ten tests related to martial arts, and to evaluate inclusion within the training session, an observation sheet was applied to the inclusive process of students. The research was carried out over 5 weeks with 2 classes per week in extracurricular days with the aim of developing laterality and improving the processes of inclusion. The results of the assessments in the PRE and POST intervention periods in relation to inclusion and its dimensions, showed that both in the group without ASD, with ASD and in the total study sample, there was an improvement in descriptive scores in all the dimensions studied, supported by statistically significant differences at a level of $P \leq 0.05$.

Keywords: ASD, martial arts, laterality, inclusion, physical education, physical education

Introducción

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es una condición del desarrollo neurológico que se manifiesta en una amplia gama de síntomas y niveles de severidad. Las características principales incluyen dificultades en la comunicación y la interacción social, así como patrones de comportamiento, intereses o actividades restrictivas y repetitivas (Alcalá y Ochoa, 2022). En el mundo según la OMS (2021) este trastorno afecta aproximadamente a 1 de cada 160 niños y no solo impacta la vida del individuo sino también la de sus familias y comunidades, haciendo esencial el desarrollo de estrategias y programas que promuevan su bienestar y desarrollo integral.

En el ámbito educativo los estudiantes con TEA manifiestan un espectro único de características cognitivas, sociales y físicas que impactan su aprendizaje y desarrollo de manera integral (Hernández et al., 2021). Cognitivamente, pueden presentar desde habilidades excepcionales en áreas específicas hasta desafíos en la abstracción y la flexibilidad de pensamiento (Jaramillo-Arias, 2022; George et al., 2021). Socialmente, suelen enfrentar dificultades en la interpretación de señales no verbales, lo que complica sus interacciones y relaciones (Srichalerm et al., 2024; Pérez Correa et al., 2021). Físicamente, es común observar desafíos en la coordinación motora y habilidades motoras finas y gruesas, afectando la realización de actividades cotidianas y académicas (Monteiro et al., 2022).

Estas características resaltan la importancia de desarrollar programas específicos que no solo aborden las necesidades cognitivas y sociales, sino también las físico motrices y dentro de estas específicamente la lateralidad, la cual es crucial para el desarrollo motor y cognitivo, esta capacidad motora puede verse particularmente afectada en los individuos con TEA, haciendo esencial su desarrollo y mejora para facilitar el aprendizaje y la autonomía en actividades diarias y académicas (Gutiérrez Haro, et al., 2020).

La lateralidad se refiere a la preferencia consistente por usar una parte del cuerpo más que la otra, como la mano o el pie, y está estrechamente vinculada al desarrollo del cerebro. Es fundamental para diversas funciones cognitivas y motoras, incluyendo la escritura, el deporte, y otras habilidades motoras finas y gruesas (Estrada-Marce'n et al., 2022). En el contexto del desarrollo infantil y adolescente, una lateralidad bien definida y funcional es crucial para el aprendizaje y la realización de actividades cotidianas. Los desafíos en la lateralidad pueden influir negativamente en el rendimiento escolar y en la autonomía personal, haciendo que su desarrollo sea un aspecto importante para abordar en los adolescentes con TEA.

El desarrollo de la lateralidad en individuos con TEA puede ser influenciado por una serie de áreas, incluyendo la terapia ocupacional, la psicomotricidad, y el aprendizaje sensorial (Paquet et al., 2017). Estas áreas, fundamentales en el tratamiento y apoyo de personas con TEA, se centran en mejorar la integración sensorial, la coordinación motriz, y la comprensión y gestión de las emociones y comportamientos. La terapia ocupacional, por ejemplo, emplea actividades dirigidas a mejorar habilidades de la vida diaria, mientras que la psicomotricidad se enfoca en el desarrollo de la conciencia corporal y el control del movimiento en espacio y tiempo (Abelenda y Rodríguez Armendariz, 2020).

El aprendizaje sensorial, por su parte, aborda la manera en que los individuos con TEA procesan los estímulos sensoriales, ayudando a crear estrategias para manejar las sensibilidades o buscar sensaciones específicas (Clément et al., 2022), por otro lado la actividad física, específicamente diseñada y adaptada, no solo refuerza las habilidades motoras y la coordinación, sino que también ofrece oportunidades para el desarrollo social y emocional, marcando así el comienzo de una exploración más profunda sobre cómo actividades físicas estructuradas pueden beneficiar de manera integral a los adolescentes con TEA (Robles et al., 2013; Vallejos Meriño et al., 2024).

Dentro del ámbito de la actividad física y el deporte, se han desarrollado diversas metodologías y actividades específicamente diseñadas para fomentar el desarrollo de la lateralidad y otras habilidades motoras en individuos con TEA. Actividades como la natación, el yoga adaptado, el atletismo y las artes marciales, enfatizan el desarrollo de una lateralidad funcional, mejorando la coordinación y el equilibrio (Caputo et al., 2018; Kaur y Bhat 2019; Rafiei Milajerdi, 2021). Estas prácticas deportivas, al ser adaptadas a las necesidades individuales, permiten a los adolescentes con TEA experimentar el éxito en el deporte, fomentando así su autoestima y habilidades de interacción social (Toscano et al., 20212).

Las artes marciales son reconocidas por su capacidad para mejorar no solo la condición física sino también las habilidades cognitivas y sociales. A través de la disciplina, la concentración y el respeto por los demás, las artes marciales ofrecen un marco único para el desarrollo personal. Para los individuos con TEA, las artes marciales pueden ser especialmente beneficiosas, ya que promueven la mejora de la coordinación motora, la lateralidad, la concentración, la autoestima y las habilidades sociales (Rivera et al., 2020). Además, la estructura y repetición inherentes al entrenamiento en artes marciales proporcionan un entorno predecible, algo que a menudo es reconfortante para los individuos con TEA.

La aplicación de las artes marciales desde un enfoque inclusivo no solo representa una oportunidad única para el desarrollo de la lateralidad en individuos con TEA, sino que también profundiza significativamente en la integración de aspectos clave como la socialización (Polevaia-Secareanu, 2023), la adhesión a normas y rutinas (Fabio y Towey, 2018), y el desempeño y actitud en la práctica (Beheshti et al., 2021). Este enfoque maximiza las ventajas inherentes a las artes marciales, tales como la mejora en la condición física, la coordinación motora y la concentración, amplificando estos beneficios mediante la interacción social y el aprendizaje cooperativo (Sun et al., 2024). La inclusión en las artes

marciales capacita a los estudiantes con TEA para participar en un ambiente estructurado y predecible, donde la repetición y la disciplina promueven de manera más efectiva el desarrollo de la lateralidad (Sefen et al., (2020).

Adicionalmente, este marco inclusivo incide positivamente en la socialización e interacción entre los participantes, alentando la empatía, el respeto y la comprensión mutua, lo que contribuye a la construcción de una comunidad de aprendizaje rica y diversa (Caron, 2017). La adhesión a normas y rutinas se refuerza en este entorno, facilitando a los estudiantes con TEA la internalización de estructuras y la adaptación a un contexto grupal, esencial para su desarrollo social y emocional (Fabio y Towey, 2018). Además, la actitud y el desempeño en la práctica de las artes marciales se ven mejorados, ya que los participantes, motivados por el entorno inclusivo y de apoyo, tienden a mostrar un mayor compromiso y entusiasmo hacia la actividad (Mocarzel, 2016).

Por tanto, la práctica inclusiva de las artes marciales no solamente beneficia a los individuos con TEA en términos físicos y cognitivos, sino que también cataliza su integración social y emocional (Torres, 2013). Este enfoque destaca la eficacia de incorporar la inclusión para el desarrollo de competencias fundamentales como la lateralidad, al mismo tiempo que mide elementos cruciales para la inclusión: socialización e interacción, adhesión a normas y rutinas, y desempeño y actitud en la práctica. Este conjunto de factores subraya la importancia de un entorno inclusivo no solo para el desarrollo individual, sino también para el fomento de una comunidad que valore la diversidad y promueva el crecimiento integral (Li Lei et al., 2019).

El propósito de este programa es doble: en primer lugar, se enfoca en el desarrollo de la lateralidad en adolescentes diagnosticados con TEA mediante la implementación de un currículo de artes marciales adaptado; en segundo lugar, está diseñado para fomentar un ambiente inclusivo que valore las diferencias y promueva el respeto mutuo. Al incorporar tanto

a adolescentes con TEA como sin esta condición, este programa crea un espacio propicio para la interacción social y el aprendizaje compartido. Se pone especial énfasis en la adaptación de las técnicas de artes marciales para cumplir con las necesidades específicas de cada participante, garantizando así que todos los adolescentes puedan involucrarse de manera plena y obtener beneficios significativos del programa.

Este enfoque no solo asegura la participación activa de todos los estudiantes, sino que también contribuye al enriquecimiento de su experiencia educativa y social. A pesar de la creciente concienciación sobre el TEA y el desarrollo de programas de intervención, aún existe una necesidad significativa de explorar enfoques innovadores que promuevan el desarrollo físico y social de estos individuos. Este estudio se justifica por la escasez de investigaciones sobre el impacto de las artes marciales en el desarrollo de la lateralidad en adolescentes con TEA. Al examinar los efectos de un programa inclusivo de artes marciales, esta investigación busca llenar un vacío en la literatura existente y ofrecer perspectivas prácticas para educadores físicos y familias. La expectativa es que los hallazgos contribuyan a las prácticas educativas, ofreciendo nuevas vías para el apoyo y la inclusión de adolescentes con TEA.

Método

El estudio se desarrolló basado en un enfoque cuantitativo, de tipo de investigación por diseño preexperimental, de alcance explicativo-aplicativo, por obtención de datos de campo y de corte longitudinal. Se aplicaron los métodos analítico-sintético (etapa de fundamentación teórica), hipotético-deductivo y matemático-estadístico (etapa de análisis de resultados y comprobación de las hipótesis planteadas).

La población de estudio se conformó por un total de 35 estudiantes de la escuela de artes marciales "Luchador" de la ciudad de Portoviejo, Ecuador. A través de un muestreo no probabilístico por voluntariado, se seleccionó a una muestra mixta de 8 estudiantes, dividida en

un 75% (6) del género masculino y un 25% (2) del género femenino, de igual manera se caracterizó a la muestra por estar conformada en un 50% de estudiantes con diagnóstico del TEA y un 50% de estudiantes considerados convencionales, la edad de la muestra comprendía entre 12 y 16 años con una media de $14,5 \pm 1,41$ años. La muestra estudiada acudía activamente a este centro como parte de las actividades extracurriculares adjuntas a una Unidad Educativa de la localidad.

Como técnica de investigación se aplicó la observación directa y como instrumentos en primera instancia se utilizó un test de lateralidad basado en algunos elementos evaluados en el test de Harris, diseñado para determinar la dominancia lateral a través de diez pruebas relacionadas con las artes marciales. Cuatro para los miembros superior: la mano usada para lanzar una pelota hacia un objeto con puntería (lanzamiento), la mano usada para agarrar una pelota de tenis (precisión), la mano usada para realizar un golpe directo con precisión (jab) y la mano usada para lanzar un golpe de abajo hacia arriba (Uppercut). Tres para los miembros inferiores: la pierna usada para realizar un salto longitudinal con una sola pierna (salto), la pierna usada para realizar una patada baja con precisión (low kick) y la pierna usada para realizar una patada lateral con precisión (Yeop Chagi). De igual manera se aplicó dos pruebas para determinar la predominancia de lateralidad visual: ojo utilizado de forma monocular para observar un objeto a lo lejos a través de un tubo cilíndrico (tubo de PVC) y el ojo utilizado para observar un objeto a lo lejos a través de un agujero en una cuartilla teniendo los dos ojos abiertos (hoja agujereada). La última prueba correspondió a un giro de 360° de forma rápida para observar el sentido del movimiento (giro de 360°). Cada prueba se repitió dos veces, con puntajes otorgados entre 0 y 3, de forma que 0 representaba realizar el movimiento con el miembro/lado izquierdo, 1 con el derecho, 2 sin ninguna de las dos manos y 3 si lo realizaba con ambos miembros indistintamente.

Como instrumento para evaluar la inclusión dentro de la sesión de entrenamiento se aplicó una ficha de observación sobre el proceso inclusivo de estudiantes con TEA en

la práctica de artes marciales, este instrumento fue validado estadísticamente a través de la prueba de fiabilidad “Alfa de Cronbach” con un coeficiente de 0,923, que determinó un nivel alto de confiabilidad del instrumento. El instrumento evaluó las dimensiones de “Socialización e interacción” con 4 ítems, “Adhesión a normas y rutinas” con 3 ítems y “Desempeño y actitud en la práctica” con 3 ítems. La valoración se basó en una escala de Likert de 0 a 2, determinado: No hace (0); Lo hace a medias (1); Lo hace (2). Los puntajes obtenidos categorizaron a la muestra en tres niveles de inclusión “Bajo” (0 – 7), “Medio” (8 – 13) y “Alto” (14 – 20).

El análisis estadístico de los resultados se realizó a través del paquete SPSS versión 26, desarrollando un análisis descriptivo para las variables cuantitativas y un análisis de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. La comprobación de significación e hipótesis de estudio, se desarrolló en primer lugar aplicando la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, la cual determinó la aplicación de las pruebas paramétrica (T-Student) y no paramétrica (Wilcoxon) en ambos casos para muestras apareadas.

La investigación se desarrolló a lo largo de 5 semanas con 2 clases de 75 minutos en jornadas extracurriculares, los objetivos de la propuesta de intervención fueron: 1. Desarrollar habilidades motrices (lateralidad) y técnicas en las artes marciales en los estudiantes con TEA y convencionales, considerando sus necesidades individuales; 2. Fomentar un ambiente inclusivo y solidario en el que todos los participantes se sientan valorados y partícipes; 3. Promover la comprensión y respeto hacia las diferencias individuales.

Previo a la primera semana de intervención se aplicaron los instrumentos de evaluación para determinar el nivel inicial de la lateralidad y de la inclusión a la práctica de las artes marciales. Posterior a esto se diseñó la propuesta de intervención basada en los resultados alcanzados y los preceptos teóricos indagados en el abordaje del problema:

Ver Tabla 1.

Posterior a la aplicación de la propuesta planteada nuevamente se aplicaron los instrumentos de investigación con el objetivo de determinar el diagnóstico final y desarrollar las conclusiones del estudio.

Todos los estándares éticos para este tipo de investigaciones se cumplieron a cabalidad, comenzando por la socialización y aplicación de un consentimiento informado a los padres de familia o representantes legales de cada uno de los estudiantes participantes en la investigación, en este documento se especificó los objetivos, actividades y elementos de la investigación, se informó y aclaró sobre la participación voluntaria sin ningún compromiso. Se detalló la metodología y procedimiento de confidencialidad de todos los datos personales y obtenidos en calidad de resultados de diagnóstico en las diferentes etapas de la investigación, además se expuso con mucha claridad que la participación en el proceso investigativo no plantea ningún tipo de riesgo **físico o psicológico** a los estudiantes.

Resultados

Con el objetivo de validar la efectividad de la propuesta de intervención basada en mejorar la lateralidad en adolescentes diagnosticados con TEA mediante la implementación de un programa de artes marciales adaptado, se aplicó el instrumento seleccionado para valorar esta variable, especificando la lateralidad por segmentos y tomando en cuenta la presencia del TEA en los estudiantes y de manera general en toda la muestra de estudio. El análisis se realizó en cada periodo (PRE y POST intervención) a nivel descriptivo y se ejecutó un análisis estadístico para determinar diferencias significativas entre los resultados por periodos de investigación a nivel general en la totalidad de la muestra (tabla 1).

Ver Tabla 2.

Tabla 1
Propuesta de programa inclusivo de artes marciales en la lateralidad de adolescentes con TEA

Actividad/Semana	Desarrollo y trabajo de lateralidad	Aspectos inclusivos
Capitán manda (calentamiento y reacción mental)	Realizar desplazamientos sobre el tatami, por diferentes direcciones y a la orden del profesor se agrupan según el número de persona indicado	Fomentar la interacción adecuada entre todos los estudiantes, permitiendo que estudiantes con diferentes habilidades se agrupen aleatoriamente y realicen las actividades en conjunto, promoviendo la comunicación y cooperación
<i>Semana 1</i>		
Lanzar una pelota de tenis (precisión de lanzamiento)	Trabajo entre pares. (receptor y lanzador alternadamente). Primero lanzar la pelota con mano izquierda y luego con la mano derecha, varias repeticiones. El lanzamiento es bajo y lanzamiento alto	Establecer claramente las normas de seguridad y conducta antes de la actividad, y asegurarse de que todos los estudiantes comprendan y sigan estas normas, reforzando el seguimiento de instrucciones
<i>Semana 1</i>		
Botear una pelota de tenis. (óculo manual)	Realizar dos columnas, cada una de cuatro estudiantes. Sale de la línea de partida boteando la pelota de tenis con la mano izquierda, hasta llegar a la línea de meta. Retornar hacia la línea de partida boteando la pelota de tenis con la mano derecha, entrega la pelota a su compañero con un boteo largo	Trabajo cooperativo. Grupos de cuatro. Promover habilidades de autocontrol y regulación emocional gestionando turnos y fomentando un ambiente de calma y concentración durante la práctica
<i>Semana 1</i>		
Recibir la pelota de tenis. (Precisión de agarre)	Trabajo entre pares. (receptor y lanzador alternadamente). Receptar la pelota de tenis tanto con la mano izquierda y derecha. Varias repeticiones, a la orden del profesor	Promover la interacción a través del trabajo en parejas, donde los estudiantes deben ayudarse mutuamente para mejorar la técnica de recepción, incentivando la comunicación y la ayuda recíproca.
<i>Semana 1</i>		
Técnicas de posición de combate	Trabajo grupal y entre pares. Realizar la posición de combate, con el pie adelantado tanto con el izquierdo y derecho.	Adaptar las actividades grupales para que los estudiantes con limitaciones físicas o cognitivas puedan participar activamente con apoyos personalizados, facilitando la adaptación a las dinámicas grupales.
<i>Semana 1</i>		
Técnicas de desplazamiento	Trabajo individual. Desplazarse adelante, atrás, izquierda, derecha, en giros.	Estimular a los estudiantes a expresar cualquier inquietud o sugerencia sobre la actividad, creando un entorno inclusivo donde se valoren las opiniones de todos.
<i>Semana 1</i>		
Técnica de golpes.	Trabajo entre pares. Técnica de golpe frontal con el puño (jab) con la mano izquierda y luego con la mano derecha. Técnica de golpe frontal con el puño (Uppercut) con la mano izquierda y luego con la mano derecha. Varias repeticiones Realizando el movimiento adecuado utilizando todo el cuerpo. (Biomecánica)	Establecer roles rotativos en los que cada estudiante tiene la oportunidad de interactuar con diferentes compañeros, promoviendo la adaptabilidad y la colaboración interpersonales.
<i>Semana 2</i>		
Técnica de patadas	Trabajo entre pares. Realizar patadas bajas, pierna izquierda y luego derecha. Realiza patadas laterales, pierna izquierda y luego derecha. Según las indicaciones del profesor	Mantener un alto nivel de motivación e interés introduciendo variaciones lúdicas en las técnicas de patadas para adaptarse a diferentes niveles de habilidad y preferencias personales.
<i>Semana 2</i>		
Salto de longitud a una pierna izquierda, derecha (fuerza)	Trabajo entre pares Realiza saltos desde posición inicial estática con pie izquierdo y derecho individualmente.	Fomentar la formación de equipos para animar y asistir a los compañeros durante los saltos, especialmente aquellos que pueden tener dificultades, fortaleciendo la solidaridad grupal.
<i>Semana 2</i>		
Ojo tubo	Realiza ejercicio de movilidad ocular Con tubos. se pedirá al estudiante que observe por medio del tubo, utilizando la mano derecha o izquierda según sea la orden del profesor y coloque en el ojo derecho o izquierdo respectivamente, el niño (a) indicará que observa.	Organizar actividades que requieran observación y respuesta en grupo para mejorar la coordinación y cooperación, asegurando que todos participen y se integren en la actividad.
<i>Semana 2</i>		

Esquivar el churo (observación, coordinación y reacción)	Trabajo entre pares. Realiza movimiento de cuello y cintura izquierda derecha observando la dirección del churo. Repeticiones a la derecha y luego a la izquierda a una velocidad moderada	Implementar ejercicios de respiración y técnicas de calma antes de iniciar la actividad para mejorar el autocontrol y la regulación emocional de los estudiantes durante la práctica.
<i>Semana 2</i>		
Giro 360	Trabajo individual Realizar varios saltos de giros Para diferentes lados hasta llegar a los 360 grados.	Reiterar la importancia de las normas de espacio personal y seguridad a lo largo de la actividad, asegurando un entorno seguro y respetuoso para todos.
<i>Semana 2</i>		
Técnicas de posición de combate y desplazamiento	Trabajo entre pares. Realizar la posición de combate, con el pie adelantado tanto con el izquierdo y derecho. Desplazarse según el oponente adelante, atrás, izquierda, derecha, en giros.	Adaptar las actividades grupales para que los estudiantes con limitaciones físicas o cognitivas puedan participar activamente con apoyos personalizados, facilitando la adaptación a las dinámicas grupales.
<i>Semana 3</i>		
Golpe a la pera (precisión y coordinación mano-ojo).	Trabajo entre pares. Golpear la pera repetitivamente con la mano izquierda y luego con la mano derecha. Después realizar el golpe alternadamente, manos izquierdas-derecha repetitivamente.	Establecer roles rotativos en los que cada estudiante tiene la oportunidad de interactuar con diferentes compañeros, promoviendo la adaptabilidad y la colaboración interpersonales.
<i>Semana 3</i>		
Esquivar el churo (observación, coordinación, reacción y lateralización).	Trabajo entre pares. Realiza movimiento de cuello y cintura izquierda derecha observando el churo y su dirección. Moverse a la dirección contraria del churo. Utilizando una velocidad moderada e ir incrementándola a medida que el adolescente va prosperando	Animar a los estudiantes a ofrecer apoyo verbal y físico a sus compañeros que enfrenten dificultades, fortaleciendo el espíritu de equipo y el respeto mutuo.
<i>Semana 3</i>		
Front kick. (coordinación, equilibrio, fuerza y lateralización)	Trabajo entre pares. Realiza patadas frontales, utilizando la técnica adecuada. Realizando repeticiones con la izquierda y luego con la derecha, partiendo desde la posición de combate.	Alentar a los estudiantes a compartir sus experiencias y técnicas personales que les ayuden a realizar mejor los movimientos, promoviendo un ambiente de aprendizaje colaborativo y de apoyo mutuo.
<i>Semana 3</i>		
Técnica de golpes.	Trabajo entre pares. Combinación de golpe frontal con el puño (jab-Uppercut)	Clarificar y reforzar continuamente las normas de seguridad y el respeto por el turno de cada uno durante la práctica, asegurando que todos los estudiantes sigan estas pautas para un ambiente ordenado y seguro.
<i>Semana 3</i>	Varias repeticiones alternando el golpe derecho izquierda. Realizando el movimiento adecuado utilizando todo el cuerpo. (Biomecánica)	
Técnica de patadas	Trabajo entre pares. Partiendo desde la posición de combate, Realizar patadas bajas con muchas repeticiones alternando sus piernas. partiendo desde la posición de combate, Realiza patadas laterales con muchas repeticiones alternando sus piernas,	Motivar a los estudiantes a establecer metas personales y grupales, y celebrar los logros individuales y colectivos para mantener un alto nivel de interés y motivación.
<i>Semana 3</i>		
Combinación básica jab- front kick.	Arrancando desde la posición de combate. realizar un jab con la mano izquierda y un front kick con el pie derecho, Realizar un jab con la mano derecha y un front kick con el pie izquierdo. Varias repeticiones	Asegurar que todos los estudiantes puedan ejecutar movimientos técnicos básicos adaptando las técnicas según las necesidades individuales y fomentando la práctica conjunta para mejorar la técnica y la confianza.
<i>Semana 4</i>		
Combinación media jab- Uppercut- patada baja	Arrancando desde la posición de combate. realizar un jab con la mano izquierda, un Uppercut con la mano derecha y una patada baja con el pie derecho, realizar un jab con la mano derecha, un Uppercut con la mano izquierda y una patada baja con el pie izquierda. Varias repeticiones	Enfatizar la importancia de la autoregulación y el control emocional al practicar combinaciones que requieren precisión y coordinación, ofreciendo retroalimentación constructiva para promover la mejora continua.
<i>Semana 4</i>		
Giro 360°	Trabajo individual Realizar varios saltos de giros Para diferentes lados hasta llegar a los 360 grados.	Reiterar la importancia de las normas de espacio personal y seguridad a lo largo de la actividad, asegurando un entorno seguro y respetuoso para todos.
<i>Semana 4</i>		

Técnicas de posición de combate y desplazamiento	Trabajo entre pares. Realizar la posición de combate, con el pie adelantado tanto con el izquierdo y derecho. Desplazarse según el oponente adelante, atrás, izquierda, derecha, en giros.	Adaptar las técnicas y el entorno para permitir que estudiantes con variadas capacidades físicas participen plenamente, utilizando soportes como barras de equilibrio y ofreciendo indicaciones a través de múltiples canales sensoriales (visual, auditivo, táctil).
<i>Semana 4</i>		
Golpe a la pera (precisión y coordinación mano-ojo).	Trabajo entre pares. Golpear la pera repetitivamente con la mano izquierda y luego con la mano derecha. Después realizar el golpe alternadamente, manos izquierdas-derecha repetitivamente.	Ajustar la altura y la resistencia de las peras de boxeo para que sean accesibles a todos, y proporcionar feedback constructivo y adaptativo que permita a cada estudiante mejorar su precisión y coordinación en un entorno de aprendizaje colaborativo.
<i>Semana 4</i>		
Esquivar el churo (observación, coordinación, reacción y lateralización).	Trabajo entre pares. Realiza movimiento de cuello y cintura izquierda derecha observando el churo y su dirección. Moverse a la dirección contraria del churo. Utilizando una velocidad moderada e ir incrementándola a medida que el adolescente va prosperando	Incrementar gradualmente la complejidad del ejercicio de esquivar el churo, utilizando señales adaptadas para las necesidades sensoriales de los estudiantes, y fomentar la cooperación entre pares para un soporte mutuo en el ajuste de la actividad.
<i>Semana 5</i>		
Front kick. (coordinación, equilibrio, fuerza y lateralización)	Trabajo entre pares. Realiza patadas frontales, utilizando la técnica adecuada. Realizando repeticiones con la izquierda y luego con la derecha, partiendo desde la posición de combate.	Front Kick (Coordinación, Equilibrio, Fuerza y Lateralización) Proporcionar soportes y modificaciones específicas para los front kicks que permitan a todos los estudiantes ejecutarlos con seguridad y efectividad, desglosando las instrucciones en pasos simples y utilizando métodos de enseñanza que sean inclusivos para diferentes estilos de aprendizaje.
<i>Semana 5</i>		
Técnica de golpes.	Trabajo entre pares. Técnica de golpe frontal con el puño (jab) Técnica de golpe frontal con el puño (Uppercut). Varias repeticiones alternando el golpe derecho izquierda. Realizando el movimiento adecuado con todo el cuerpo.	Acomodar el equipamiento y la técnica de entrenamiento para incluir a estudiantes de todos los niveles de habilidad física, enfatizando la importancia de la autorregulación y el control emocional mediante pausas activas para la reflexión y ajuste.
<i>Semana 5</i>		
Técnica de patadas	Trabajo entre pares. Realizar patadas bajas con muchas repeticiones alternando sus piernas, partiendo desde la posición de combate. Realiza patadas laterales con muchas repeticiones alternando sus piernas, partiendo desde la posición de combate.	Ofrecer adaptaciones para la ejecución de patadas bajas y laterales asegurando que todos los estudiantes puedan participar de manera segura, proporcionando asistencia individualizada y promoviendo un ambiente de respeto y apoyo mutuo.
<i>Semana 5</i>		
Combinación básica jab- front kick.	Arrancando desde la posición de combate. realizar un jab con la mano izquierda y un front kick con el pie dercho, Realizar un jab con la mano derecha y un front kick con el pie izquierdo. Varias repeticiones	Integrar adaptaciones personalizadas en la combinación de jab y front kick para facilitar el aprendizaje de todos los estudiantes, ajustando la secuencia y el ritmo para que cada uno pueda seguir la práctica a su propio ritmo.
<i>Semana 5</i>		
Giro 360	Trabajo individual Realizar varios saltos de giros Para diferentes lados hasta llegar a los 360 grados.	Implementar estrategias de aprendizaje individualizado y usar apoyos físicos para permitir que los estudiantes de todos los niveles realicen giros de 360 grados de manera segura, promoviendo la autoevaluación y la autorregulación durante la actividad.
<i>Semana 5</i>		

Tabla 2

Resultados de la valoración de la lateralidad por periodos de estudio

Segmentos de lateralidad	Sin presencia de TEA (n=4 – 50%)				Con presencia de TEA (n=4 – 50%)				Total (n=8 – 100%)				P
	PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST		
	M	±DS	M	±DS	M	±DS	M	±DS	M	±DS	M	±DS	
Lateralidad de miembro superior	6,25	1,71	5,50	1,92	7,25	1,50	6,75	3,10	6,75	1,58	6,13	2,48	0,334**
Lateralidad de miembro inferior	5,25	0,50	5,25	0,50	5,75	0,50	4,75	1,26	5,50	0,54	5	0,93	0,102**
Lateralidad de ojo	3,00	-	2	-	3,25	0,50	3	0,82	3,13	0,35	2,50	0,76	0,025*
Lateralidad de giro	1,25	0,50	1	-	2	-	1,25	0,50	1,63	0,52	1,13	0,35	0,046*
Lateralidad Global	15,75	1,89	13,75	2,06	18,25	0,96	15,75	2,22	17,00	1,93	14,75	2,25	0,013*

Nota. Análisis descriptivo de valores medios (M) y desviaciones estandar (±DS) por grupos de presencia de TEA y a nivel general, con un análisis de diferencias significativas en niveles de $P \leq 0,05$ (*) y $P > 0,05$ (**).

Los resultados alcanzados permitieron evidenciar una mejora en puntajes descriptivos en los segmentos de miembro superior, ojo, giro y de lateralidad a nivel global, sin modificaciones en el segmento de miembro inferior en el grupo de estudiantes sin presencia de TEA. En relación al grupo con presencia de TEA se mejoro en todos los segmentos y a nivel de lateralidad global. En general la muestra de estudio presento una mejora en todos los segmentos y a nivel de lateralidad global, sin embargo, no existieron diferencias significativas en los segmentos de miembro superior e inferior con valores de $P > 0,05$, diferencias significativas que si existieron en el segmento de ojo, giro y lateralidad global con valores de $P \leq 0,05$. Los puntajes obtenidos si bien presentaron mejoras, estos evidenciaron que la temporalidad aplicada no es suficiente para mejorar con mayor amplitud la lateralidad de manera segmentada, no obstante, a nivel global sí se produjeron cambios que permiten dar la fiabilidad a la propuesta planteada.

Para mejor comprensión de las modificaciones causadas por la intervención de la propuesta planteada, se categorizó a la muestra de estudio en niveles de definición de la lateralidad (lateralidad definida y no definida), analizada por segmentos y a nivel global a través de una tabla cruzada por periodos de estudio:

Tabla 3
Análisis cruzado de niveles de definición de lateralidad por periodos de estudio

Parámetros de lateralidad	PRE		POST	
	Lateralidad definida		Lateralidad no definida	
Lateralidad de miembro superior	1	Lateralidad definida	1	0
	7	Lateralidad no definida	2	5
	8	Total	3	5
Lateralidad de miembro inferior	8	Lateralidad no definida	1	7
	8	Total	1	7
Lateralidad de ojo	8	Lateralidad no definida	5	3
	8	Total	5	3
Lateralidad de giro	3	Lateralidad definida	3	0
	5	Lateralidad no definida	4	1
	8	Total	7	1
Lateralidad global	8	Lateralidad no definida	-	8
	8	Total	-	8

El análisis cruzado de niveles de definición de lateralidad por segmentos determinó que

en los miembros superiores en el periodo PRE intervención el 12,5% (1) presentaba una lateralidad definida y el 87,5% (7) no la definía. Posterior a la intervención de la propuesta la definición de lateralidad subió a un 37,5% (3) y el 62,5% (5) se mantuvo sin definirla.

En miembros inferiores el 100% (8) en el diagnostico no definía su lateralidad, sin embargo, posterior a la intervención solo el 87,5% (7) se mantenía sin definición y el 12,5% (1) la pudo definir.

En relación a la lateralidad del ojo el 100% (8) no la definía en el diagnostico y posterior a la intervención solo el 37,5% (3) se mantuvo en ese estado y el 62,5% (5) logro definirla posterior a la intervención.

En la ejecución del giro, el diagnóstico determinó que el 37,5% (3) tenía definido la lateralidad y el 62,5% (5) no la definía, disminuyendo este estado solo a un 12,5% (1) posterior a la intervención y con un 87,5% (7) logrando definirla.

A pesar de haber logrado definir la lateralidad en porcentajes no muy elevados en los 4 segmentos analizados, de manera global no se definió en el 100% de la muestra en el periodo de diagnóstico y posterior a la intervención realizada, se mantenía el mismo estado, sin embargo, esta categorización no desmerece los resultados por puntajes obtenidos en cada prueba evaluada, que denotan la efectividad de la intervención.

Para lograr incidir en la lateralidad de los estudiantes con TEA y de manera global en toda la muestra de estudio, la propuesta de intervención se caracterizó por ser inclusiva, componente diseñado en base a los parámetros que se analizaron en el periodo PRE intervención con el instrumento de diagnóstico de inclusión a la clase de educación Física propuesto. Posterior a la intervención se volvió a evaluar los parámetros de inclusión, con el objetivo de evidenciar si existió una mejora en estos, que pudieron directamente incidir en la mejora de la lateralidad ya demostrada:

Tabla 4
Resultados de la evaluación de la inclusión a la clase de Educación Física por periodos de estudio

Dimensiones de inclusión	Sin presencia de TEA (n=4 – 50%)				Con presencia de TEA (n=4 – 50%)				Total (n=8 – 100%)				P
	PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST		
	M	±DS	M	±DS	M	±DS	M	±DS	M	±DS	M	±DS	
Socialización e interacción	6	1,16	7,50	0,58	2,25	0,95	5,75	1,71	4,13	2,23	6,63	1,51	0,002*
Adhesión a normas y rutinas	4,50	0,58	5,75	0,50	2,50	1,92	4,75	1,50	3,50	1,69	5,25	1,17	0,016*
Desempeño y actitud en la práctica	4	0,82	5,50	0,58	1,50	1,29	4,75	0,50	2,75	1,67	5,13	0,64	0,011*
Inclusión	14,50	2,38	18,75	0,96	6,25	3,59	15,25	3,30	10,38	5,24	17	2,93	0,001*

Nota. Análisis descriptivo de valores medios (M) y desviaciones estandar (±DS) por grupos de presencia de TEA y a nivel general, con un análisis de diferencias significativas en un nivel de $P \leq 0,05$ (*).

Los resultados de las evaluaciones en los periodos PRE y POST intervención en relación a la inclusión y sus dimensiones, evidenciaron que tanto en el grupo sin presencia de TEA, con presencia de TEA y en la muestra total de estudio, existió una mejora de puntajes descriptivos en todas las dimensiones estudiadas, sobre todo en la “Socialización e interacción” y en el “Desempeño y actitud en la práctica”. A nivel general en la totalidad de la muestra de estudio, se determinaron diferencias significativas en un nivel de $P \leq 0,05$ en las tres dimensiones analizadas y en general en la inclusión a la práctica deportiva.

El Análisis cuantitativo que evidenció la efectividad en relación al proceso de inclusión a la práctica deportiva, respaldando que al ser la clase inclusiva, el proceso de desarrollo de la lateralidad es mucho más efectivo para los estudiantes con presencia de TEA y al mismo tiempo para los estudiantes convencionales.

El análisis descriptivo se respaldó con la categorización en niveles de inclusión a la práctica deportiva, permitiendo observar a través de la aplicación de una tabla cruzada, las modificaciones de niveles entre los periodos de estudio:

Tabla 5
Análisis cruzado de niveles de inclusión a la práctica deportiva por periodos de estudio

Nivel de inclusión PRE intervención		Nivel de inclusión POST intervención	
Medio		Alto	
2	Bajo	2	0
4	Medio	0	4
2	Alto	0	2
8	Total	2	6

El análisis cruzado entre los niveles de inclusión evidencio que en el diagnóstico PRE intervención, en un nivel “bajo” se encontraba el 25% (2) de la muestra de estudio, los cuales en el periodo posterior a la intervención realizada mejoraron en su totalidad a un nivel “medio”.

En el nivel “medio” en el diagnóstico inicial se encontraba el 50% (4) de los estudiantes, mejorando en su totalidad a un nivel “alto” por la efectividad de la propuesta de intervención.

El 25% (2) de la muestra que en un inicio se encontraba en un nivel “alto”, se mantuvo en el mismo nivel posterior a la intervención realizada.

Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio sobre la efectividad de una intervención basada en artes marciales adaptadas para mejorar la lateralidad en adolescentes con (TEA) dentro de un trabajo con estudiantes convencionales, revela varios puntos críticos que merecen ser profundizados. El análisis de los resultados

muestra mejoras significativas en la lateralidad, especialmente en los segmentos de ojo y giro, y a nivel global, en los estudiantes con TEA, lo que indica una respuesta positiva a la intervención propuesta. Sin embargo, es crucial señalar que, aunque se observaron mejoras en la lateralidad de miembro superior e inferior, estas no fueron estadísticamente significativas ($p > 0.05$), lo que sugiere que la duración o intensidad de la intervención podría necesitar ajustes.

Este enfoque segmentado contrasta con los hallazgos de la revisión sistemática desarrollada por Gavilanes Bayas et al. (2023) que documenta beneficios generales en el comportamiento y habilidades sociales derivados de diversas artes marciales. La efectividad destacada del Judo y Karate en la revisión podría ser paralelamente aplicable a la mejora de la lateralidad observada en la investigación, sugiriendo que las artes marciales no solo impactan en la capacidad física, sino también en la interacción social y la comunicación en individuos con TEA.

Por otro lado, Zou et al. (2017) determina que las intervenciones basadas en artes marciales influyen positivamente en los síntomas relacionados con el TEA, como la interacción social, las habilidades de comunicación, la autorregulación, la memoria, el control postural y la función cognitiva, parámetros que el presente estudio abarca en las dimensiones de “socialización e interacción” en los cuales se obtuvieron resultados positivos posterior a la intervención realizada.

En general el estudio realizado demostró tener resultados positivos en los procesos inclusivos y en la lateralidad sobre todo en los estudiantes con TEA, lo que converge con los estudios de Sansi et al. (2020), los cuales a través de un programa de actividad física inclusivo que incorpora artes marciales aumentó las habilidades motoras y sociales en estudiantes con TEA y afectó positivamente las actitudes hacia los estudiantes con TEA entre sus compañeros con desarrollo típico.

Una limitación notable del estudio es el tamaño de la muestra, que, aunque adecuado

para una exploración inicial, es relativamente pequeño para generalizar los resultados a toda la población con TEA. Esto podría haber afectado la potencia estadística del estudio, impidiendo que las diferencias en los segmentos de miembro superior e inferior alcanzaran significación estadística.

Las implicaciones para futuras investigaciones son claras. Sería beneficioso replicar este estudio con una muestra más amplia y durante un periodo más prolongado para verificar y potencialmente ampliar estos resultados. Además, sería pertinente explorar la relación entre la intensidad de la intervención y la mejora en la lateralidad en diferentes segmentos, ajustando los componentes del programa de artes marciales adaptadas para maximizar los beneficios en esta población.

Finalmente, las conclusiones de este estudio subrayan la importancia de continuar explorando y validando intervenciones inclusivas y adaptadas que puedan beneficiar a individuos con TEA, no solo en términos de habilidades motoras sino también en su inclusión social y adaptación a normas y rutinas, como se demostró en la mejora significativa en la socialización, interacción y adherencia a las normas post-intervención. Estos resultados no solo refuerzan la validez de la intervención propuesta, sino que también sugieren un camino prometedor hacia prácticas educativas y terapéuticas más inclusivas y efectivas.

Referencias bibliográficas

- Abelenda, A. J., & Rodríguez Armendariz, E. (2020). Evidencia científica de integración sensorial como abordaje de terapia ocupacional en autismo [Scientific evidence of sensory integration as an approach to occupational therapy in autism]. *Medicina*, 80 Suppl 2, 41–46.
- Alcalá, Gustavo Celis, & Ochoa Madrigal, Marta Georgina. (2022). Trastorno del espectro autista (TEA). *Revista de la Facultad de Medicina* (México),

- 65(1), 7-20. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.1.02>
- Beheshti, A., Zandi, H., Fathirezaie, Z. y Heidari, F. (2021). Fortaleza mental y estrategias de desempeño de artistas marciales en la práctica y competencia., 13, 13-21. <https://doi.org/10.31382/EQOL.210602>
- 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(6), 1945–1956. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3456-y>
- Caron, R., Coey, C., Dhaim, A. y Schmidt, R. (2017). Investigación de la dinámica del comportamiento social y la diferenciación de habilidades en una técnica de artes marciales. *Ciencia del movimiento humano*, 54, 253-266. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.05.005>
- Clément, M. A., Lee, K., Park, M., Sinn, A., & Miyake, N. (2022). The Need for Sensory-Friendly “Zones”: Learning From Youth on the Autism Spectrum, Their Families, and Autistic Mentors Using a Participatory Approach. *Frontiers in psychology*, 13, 883331. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.883331>
- Estrada-Marce'n, N., López-Rubio, A., & Casterad-Seral, J. (2022). La lateralidad en el Karate: estudio centrado en la praxis de los entrenadores y entrenadoras (Laterality in Karate: study focused on the praxis of coaches): estudio centrado en entrenadores y entrenadoras (study focused on coaches). *Retos*, 44, 806–815. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.91646>
- Fabio, R. y Towey, G. (2018). Factores cognitivos y de personalidad en la práctica habitual de artes marciales. *The Journal of sports medicine and Physical Fitness*, 58 6, 933-943. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07245-0>
- Gavilanez Bayas, J. A., Calderón Andosilla, A. A., Bonilla Sánchez, K. V., Navarro Navarro, A. M., & Paredes Peña, F. R. (2023). Efectividad de las artes marciales en el comportamiento de personas con (TEA): *Revisión sistemática. MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva*, 2(6), 1087–1103. <https://doi.org/10.56200/mried.v2i6.6607>
- George, J. M., Colditz, P. B., Chatfield, M. D., Fiori, S., Pannek, K., Fripp, J., Guzzetta, A., Rose, S. E., Ware, R. S., & Boyd, R. N. (2021). Early clinical and MRI biomarkers of cognitive and motor outcomes in very preterm born infants. *Pediatric research*, 90(6), 1243–1250. <https://doi.org/10.1038/s41390-021-01399-5>
- Gutiérrez Haro, A., Ávila Zúñiga, A., Romero Cota, M. D., & Palacios Solano, P. N. (2020). Intervención recreativa para la motricidad en personas autistas. *Revista De Ciencias Del Ejercicio FOD*, 14(2), 21–26. <https://doi.org/10.29105/rcefod14.2-29>
- Hernández González, Osvaldo, Spencer Contreras, Rosario, & Gómez Leyva, Inalvis. (2021). La inclusión escolar del educando con TEA desde la concepción histórico-cultural de Vygotsky. *Conrado*, 17(78), 214-222. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000100214&lng=es&tlng=es
- Jaramillo-Arias, Piedad, Sampedro-Tobón, María Elena, & Sánchez-Acosta, Daniela. (2022). Perspectiva histórica del trastorno del espectro del autismo. *Acta Neurológica Colombiana*, 38(2), 91-97. <https://doi.org/10.22379/24224022405>
- Johnstone, A. y Marí-Beffa, P. (2023). Vigilancia y flexibilidad cognitiva: el efecto de la experiencia en artes marciales en el cambio de tareas. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2023.05.28.542654>

- Kaur, M., & Bhat, A. (2019). Creative Yoga Intervention Improves Motor and Imitation Skills of Children With Autism Spectrum Disorder. *Physical therapy*, 99(11), 1520–1534. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz115>
- Li Lei, Zhao Fatian, Wang Haiou. (2019). New Considerations on Smart Sports and Chinese Martial Art. *International Journal of Sports Science and Physical Education*, 4(4), 45-50. <https://doi.org/10.11648/j.ijsspe.20190404.11>
- Mocarzel, R. C. da S. (2016). Inclusion of people with disabilities through fights and martial arts. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 11(2), 70–82. <https://doi.org/10.18002/rama.v11i2.4177>
- Monteiro, C. E., Da Silva, E., Sodr e, R., Costa, F., Trindade, A. S., Bunn, P., Costa E Silva, G., Di Masi, F., & Dantas, E. (2022). The Effect of Physical Activity on Motor Skills of Children with Autism Spectrum Disorder: A Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 19(21), 14081. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114081>
- Paquet, A., Golse, B., Girard, M., Olliac, B., & Vaivre-Douret, L. (2017). Laterality and Lateralization in Autism Spectrum Disorder, Using a Standardized Neuro-Psychomotor Assessment. *Developmental neuropsychology*, 42(1), 39–54. <https://doi.org/10.1080/87565641.2016.1274317>
- Pérez Correa, M. A., Lancho Bello, M., & Flórez Vergara, P. (2021). Desarrollo social en el Trastorno del Espectro Autista (TEA) en niños entre 3 y 6 años de edad. *Teknos Revista científica*, 21(1), 46–54. <https://doi.org/10.25044/25392190.1018>
- Polevaia-Secareanu, A. (2023). El uso de medios de artes marciales en el desarrollo y socialización de niños con trastorno del espectro autista. *Boletín de la Universidad Transilvania de Bra ov. Serie IX: Ciencias de la Cinética Humana*. 16(65), 185-192. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2023.16.65.2.22>
- 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>
- Rivera, P., Renziehausen, J., & Garcia, J. M. (2020). Effects of an 8-Week Judo Program on Behaviors in Children with Autism Spectrum Disorder: A Mixed-Methods Approach. *Child psychiatry and human development*, 51(5), 734–741. <https://doi.org/10.1007/s10578-020-00994-7>
- Robles, A. ., Gallegos-Abello, C., Ulloa-Campos, N., Cabrera-Castillo, M., Zapata-Lamana, R., Tapia, A., Reyes-Molina, D., Chavez-Askins, M., Ortiz, C., & Cigarroa, I. (2023). Caracter sticas y efectos de los programas escolares de actividad física para escolares con trastorno del espectro autista: una revisión de alcance (Characteristics and effects of school based physical activity programs for schoolchildren with autism spectrum disorder: A scoping review). *Retos*, 49, 203–213. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.95002>
- Sansi, A., Nalbant, S., & Ozer, D. (2020). 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, 2254 - 2270. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04693-z>
- Sefen, J. A. N., Al-Salmi, S., Shaikh, Z., Al-Mulhem, J. T., Rajab, E., & Fredericks, S. (2020). Beneficial Use and Potential Effectiveness of Physical Activity in Managing Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 14, 587560. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2020.587560>

- Srichalerm, T., Jacelon, C.S., Sibeko, L. et al. Thai novice nurses' lived experiences and perspectives of breastfeeding and human milk in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU). *Int Breastfeed J* 19, 20 (2024). <https://doi.org/10.1186/s13006-024-00620-5>
- Sun, Y., Tabeshian, R., Mustafa, H., & Zehr, E. P. (2024). Using Martial Arts Training as Exercise Therapy Can Benefit All Ages. *Exercise and sport sciences reviews*, 52(1), 23–30. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000326>
- Toscano, C. V. A., Ferreira, J. P., Quinaud, R. T., Silva, K. M. N., Carvalho, H. M., & Gaspar, J. M. (2022). Exercise improves the social and behavioral skills of children and adolescent with autism spectrum disorders. *Frontiers in psychiatry*, 13, 1027799. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.1027799>
- Torres E. B. (2013). Atypical signatures of motor variability found in an individual with ASD. *Neurocase*, 19(2), 150–165. <https://doi.org/10.1080/13554794.2011.654224>
- Vallejos Meriño, C., Gómez Álvarez, N., & Campos Campos, K. I. (2024). Impacto de la clase de Educación Física en escolares diagnosticados con Trastornos del Espectro Autista al interior de una Escuela Especial en Chile (Impact of the physical education class on schoolchildren diagnosed with Autism Spectrum Disorders in a Special School in Chile). *Retos*, 52, 499–508. <https://doi.org/10.47197/retos.v52.102286>
- Zou, L., Xiao, Z., Wang, H., Wang, C., Hu, X., & Shu, Y. (2017). Martial arts for health benefits in children and youth with autism spectrum disorder: a systematic review. *Archives of Budo*, 13.