

**ESTRATEGIAS FISIOTERAPÉUTICAS DE ESTIMULACIÓN MOTORA GRUESA
EN NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA- TEA. REVISIÓN
NARRATIVA**

TATIANA MILENA ROJAS CAÑIZAREZ

**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
FISIOTERAPIA
TUNJA
2024**

**ESTRATEGIAS FISIOTERAPÉUTICAS DE ESTIMULACIÓN MOTORA GRUESA
EN NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA- TEA. REVISIÓN
NARRATIVA**

TATIANA MILENA ROJAS CAÑIZAREZ

**Trabajo de Grado semillero de investigación REKAME para optar al título de
Fisioterapeuta**

**Directora
ELIANA MONSALVE JARAMILLO
Fisioterapeuta**

**Codirectora
AURA CRISTINA QUINO AVILA
Terapeuta física**

**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
TUNJA
2024**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Tunja, 07 de junio de 2024

“Únicamente el graduando es responsable de las ideas expuestas en el presente trabajo” (lineamientos constitucionales, legales e institucionales que rigen la propiedad intelectual).

Este proyecto de grado ha sido un viaje emocionante y desafiante, y no habría sido posible sin su amor, apoyo y constante inspiración. Vuestra fe en mí y vuestro inquebrantable respaldo han sido la brújula que me ha guiado a lo largo de este camino.

Esta dedicación es un testimonio de mi gratitud hacia mi familia. A través de los altibajos, ustedes han estado a mi lado, alentándome a nunca rendirme y a seguir persiguiendo mis sueños.

Mi logro es vuestro logro, y este proyecto de grado es tanto vuestro como mío. Agradezco profundamente su amor incondicional, paciencia y apoyo constante. Sin ustedes, este logro no sería posible. Con todo mi cariño y agradecimiento.

AGRADECIMIENTOS

A la docente Cristina Quino le agradezco por el interés, el tiempo y las explicaciones con las cuales logre construir y culminar este proyecto, pero sobre todo la disposición durante todo el proceso.

Me gustaría expresar también mi sincero agradecimiento a mi docente Eliana Monsalve por darme la idea principal para iniciar la investigación y la explicación de algunos aspectos que se manejaron, de gran importancia para la culminación del proyecto, por la ayuda, la paciencia, la guía y el acompañamiento durante la ejecución de la investigación, por explicarme y aclarar las dudas que surgían durante el desarrollo del proyecto.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
1.1 MATERIALES Y METODOS	16
1.2 CARACTERISTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS	18
1.3 ESTRATEGIAS FISIOTERAPEUTICAS USADAS	73
2. CONCLUSIONES	79
BIBLIOGRAFIA	80
ANEXOS	84

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA	17

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Estudios incluidos	19

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Anteproyecto	85

GLOSARIO

AUTISMO: el autismo es un trastorno del neurodesarrollo que afecta las habilidades socioemocionales y la contención de la conducta repetitiva. No existen marcadores biológicos, por lo tanto, el diagnóstico se fundamenta en el juicio clínico (1).

ESTRATEGIAS FISIOTERAPÉUTICAS: las estrategias fisioterapéuticas radican en el concepto de neuroplasticidad, en el cual los ejercicios intensos y específicos aumentan la plasticidad del sistema nervioso central, y por lo tanto mejoran la recuperación motora (2).

FUNCIÓN MOTORA: la función motora es una categoría de medición propuesta por la APTA, que incluye tanto el control motor como el aprendizaje motor a través de procesamientos conscientes como inconscientes, utilizando una amplia y compleja serie de estructuras neuromusculares, la función motora es definida como “la capacidad de aprender o demostrar la habilidad de iniciación, mantenimiento, modificación, y control de posturas voluntarias y patrones de movimiento (3).

MOTRICIDAD GRUESA: la Motricidad Gruesa, es el dominio y control del propio cuerpo, hasta lograr desarrollar todas sus posibilidades de acción. La motricidad gruesa también se relación con las implicaciones psicológicas del movimiento y la actividad corporal en la relación que existe entre el organismo humano y el medio en el que se desenvuelve (4).

PSICOMOTRICIDAD: el término «psicomotricidad» puede desdoblarse en dos (psico-motricidad). Si se atiende solamente a la motricidad, ésta concierne a la ejecución del movimiento y está ligada a mecanismos localizables en el cerebro y en el sistema nervioso (5).

RESUMEN

Estrategias Fisioterapéuticas de Estimulación Motora Gruesa en niños con Trastorno del Espectro Autista- tea. Revisión narrativa:

Actualmente, se encuentran pocos antecedentes de investigaciones sobre las estrategias fisioterapéuticas usadas en el abordaje de niños con trastorno del espectro autista desde la instrucción, las tecnologías de asistencia, el entrenamiento funcional del autocuidado y la integración de la vida doméstica, entrenamiento de la función motora y desde el ejercicio terapéutico descrito por la APTA (American Physical Therapy Association) en la Guía para la Práctica Fisioterapéutica.

El objetivo fue describir las estrategias fisioterapéuticas de estimulación motora gruesa en niños con Trastorno del Espectro Autista- TEA reportadas en la literatura científica.

La recolección de la información se realizó por medio de los artículos en las siguientes bases de datos PUBMED, SCIENCE DIRECT, PROQUEST, SCIELO, publicados en los últimos 10 años. La búsqueda se realizó usando las siguientes palabras clave: DECS, MeSH, así mismo se conjugaron boléanos como AND, ON, ORD, NOT. A continuación, se realizó una depuración de los estudios obtenidos a través del programa Intelligent Systematic Review - Rayyan, iniciando con la eliminación de duplicados, y elección de acuerdo a los criterios de elegibilidad, tomando como base la lectura del abstract del artículo; entre los seleccionados, se realizó una depuración adicional, a partir de una lectura del artículo completo y posterior elección final de los estudios que se tuvieron en cuenta en la revisión, de acuerdo a su correlación temática con el objetivo de esta.

Dentro de las estrategias fisioterapéuticas usadas se encontraron, la práctica de yoga, hidroterapia, musicoterapia, hipoterapia, ejercicios de actividad física, uso de tecnologías mediante un robot androide y un software.

Palabras clave: Estrategias fisioterapéuticas, trastorno del espectro autista, motricidad gruesa.

ABSTRACT

Physiotherapeutic Strategies for Gross motor Stimulation in Children with Autism Spectrum Disorder. Narrative Review:

Currently, there is little research history on the physiotherapeutic strategies used in the approach of children with autism spectrum disorder from instruction, assistive technologies, functional training of self-care and integration of domestic life, motor function training. and from the therapeutic exercise described by the APTA (American Physical Therapy Association) in the Guide to Physiotherapeutic Practice.

The objective was to describe the physiotherapeutic strategies for gross motor stimulation in children with Autism Spectrum Disorder-ASD reported in the scientific literature.

The information was collected through articles in the following databases pubmed, science direct, proquest, scielo, published in the last 10 years. the search was carried out using the following keywords: decs, mesh, and boléans such as and, on, ord, not were also conjugated. next, a purification of the studies obtained through the intelligent systematic review - rayyan program was carried out, starting with the elimination of duplicates, and selection according to the eligibility criteria, based on the reading of the abstract of the article; among those selected, an additional purification was carried out, based on a reading of the complete article and subsequent final selection of the studies that were taken into account in the review, according to their thematic correlation with its objective.

among the physiotherapeutic strategies used were the practice of yoga, hydrotherapy, music therapy, hippotherapy, physical activity exercises, use of technologies through an android robot and software.

Keywords: physiotherapeutic strategies, autism spectrum disorder, gross motor skills

INTRODUCCIÓN

Los trastornos del espectro autista (TEA) se refieren a condiciones de desarrollo neurológico que se caracterizan por la presencia de desafíos en la comunicación y en la interacción social, además de la manifestación de patrones repetitivos y restringidos de comportamiento, intereses o actividades (6). Asimismo, manifiestan una fuerte dependencia en las rutinas, una notable sensibilidad ante los cambios en su entorno y un enfoque en temas inadecuados. Además, En el autismo es común encontrar déficits en habilidades motrices, lo que a veces requiere un estímulo adicional para participar en actividades lúdicas. La imprevisibilidad en sus patrones de movimiento puede estar relacionada con su falta de experiencia y sus dificultades en la comunicación social (7).

Por esta razón, la estimulación motora gruesa se refiere a actividades y ejercicios para desarrollar y mejorar las habilidades motoras gruesas en los niños (8), en las cuales implican el uso de los músculos grandes del cuerpo para realizar movimientos coordinados, como caminar, correr, saltar, trepar, lanzar y atrapar. Debido a lo anterior surge la necesidad de estimular este aspecto motor, para así potenciar las habilidades físicas, cognitivas, sensoriales y afectivas (9).

En consecuencia, para la mejoría de este aspecto de la motricidad gruesa se realiza mediante la fisioterapia la cual es una disciplina de la salud que tiene como objetivo promover, mantener y mejorar el bienestar físico y funcional de las personas (5), sin embargo, estas dificultades que presentan los niños con TEA pueden verse reflejadas en problemas de movilidad, equilibrio, coordinación y habilidades motrices (10).

También se señalan dificultades en los patrones de la marcha, lo que genera longitud de paso más corta, asimetría postural y dificultades para ejecutar el patrón de talón a punta. Estos déficits conllevan a una limitada participación en la actividad física (AF), a pesar de ser necesaria para obtener un estilo de vida activo y saludable con el que prevenir el riesgo de sufrir enfermedades (11).

La fisioterapia en niños con TEA se centra en abordar estas dificultades a través de diferentes enfoques terapéuticos. Uno de ellos es el trabajo individualizado, donde se evalúan las habilidades motrices del niño y se diseñan actividades y ejercicios específicos para mejorar su movimiento y control corporal (12). Es importante destacar que la fisioterapia en niños con TEA también se enfoca en promover la

participación activa del niño en actividades recreativas y deportivas, fomentando su integración social y mejorando su calidad de vida (13).

Por ende, en la siguiente investigación se encuentra información sobre esas estrategias fisioterapéuticas que proporcionan una ayuda y un beneficio tanto a los niños como a los padres en las cuales se centran en la rehabilitación de la habilidad motora. Esta investigación se basó en la búsqueda de artículos publicados en los últimos 10 años sobre esas estrategias fisioterapéuticas en niños entre las edades de 3 a 12 años.

Teniendo en cuenta lo anterior, el informe final tiene una organización por capítulos de la siguiente forma: Capítulo 1: Materiales y métodos, Capítulo 2: Estrategias Fisioterapéuticas de Estimulación Motora Gruesa en niños con Trastorno del Espectro Autista- tea; Instrucción del paciente o del cliente, tecnologías de asistencia, entrenamiento funcional en el autocuidado y la integración de la vida doméstica y la reinserción laboral, comunitaria, social y cívica, entrenamiento de la función motora, ejercicio terapéutico.

1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1.1 MATERIALES Y METODOS

Se realiza una Revisión Narrativa Descriptiva sobre las estrategias fisioterapéuticas de estimulación motora gruesa en niños con trastorno del espectro autista- TEA.

1.1.1 Diseño de investigación. Una revisión narrativa es un tipo de investigación bibliográfica que recopila, analiza y sintetiza información. Este proceso puede incluir un análisis crítico de lo que se sabe sobre el tema en la literatura existente (14). Asimismo, para esta situación específica, el tema se considera de gran interés, por lo que no sería adecuado centrarse exclusivamente en datos cuantitativos para tomar decisiones. Por lo tanto, resulta más beneficioso investigar y resumir si existe un consenso en las conclusiones a través de diversos métodos de investigación, sin poner tanto énfasis en la importancia de los resultados mediante estadísticas (13). El objetivo no es generar recomendaciones directas para la práctica clínica, sino fomentar la realización de investigaciones más sólidas desde el punto de vista metodológico para respaldar estadísticamente los posibles hallazgos de este estudio.

1.1.1.1 Pregunta PIO.

P: Niños (3 a 12 años) con diagnóstico de Trastorno de Espectro Autista – TEA (1).

I: Estrategias fisioterapéuticas.

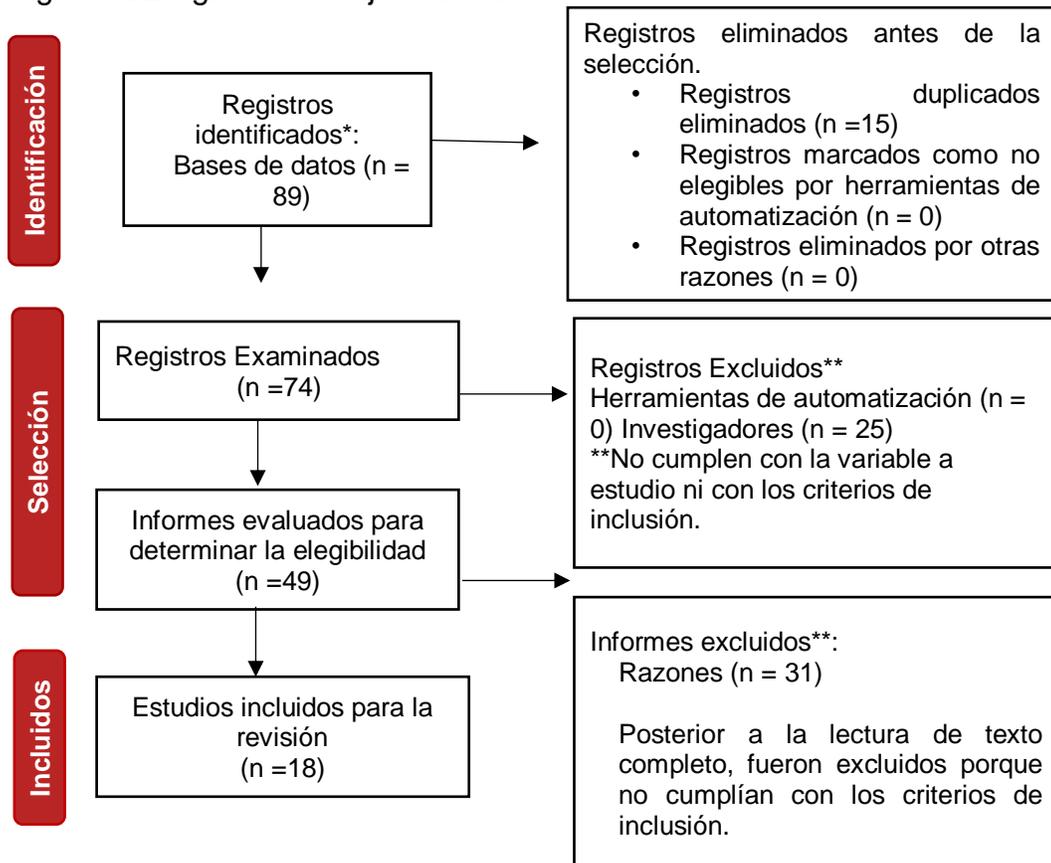
O: Motricidad gruesa.

1.1.2 Identificación de estudios. La identificación de los estudios inició a través de estrategias de búsqueda donde se incluyeron las palabras clave como, trastorno del espectro autista, trastorno autístico, autismo, fisioterapia, terapia física, estimulación física, modalidades de fisioterapia, habilidad y destreza motoras, en idiomas inglés y español conjugadas con los diferentes boléanos AND, OR, NOT en las bases de datos PubMed, Sciece Direct, Scielo y PROQUEST; publicados entre 2013 a 2023. La depuración de los artículos se realizó a través del software RAYYAN en donde se realizó por parte de dos evaluadores (TMRC- EMJ), iniciando con la eliminación de duplicados, continuando con la elección de acuerdo con los criterios de elegibilidad, seguido por el título seguido del abstract del artículo y finalmente texto completo. La selección se realizó por el autor y director del

proyecto, en forma segada en caso de no acuerdo se llegó a consenso por los revisores.

En la búsqueda realizada, se identificaron 89 artículos, se eliminaron 15 por duplicación, 25 fueron excluidos a lectura de título y abstract por que la población no contaba con las características adecuadas, el diseño de estudio no correspondía a criterios de inclusión, la intervención no era la adecuada o existía riesgo y sesgo en la población evaluada. Por último, se eliminaron 31 artículos por lectura de texto completo, tras la depuración, se dejó una muestra de 18 artículos, que cumplían con todos los criterios de inclusión establecidos. El proceso de depuración y selección de los artículos se muestra en el siguiente diagrama de flujo de acuerdo con la declaración PRISMA.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



Fuente: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71.

1.2 CARACTERISTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

Los estudios para ser incluidos necesitaban características; diagnóstico del trastorno del espectro autista, entre edades de 3 a 12 años y que se describieran las estrategias fisioterapéuticas usadas para la rehabilitación de la Motricidad gruesa en niños con TEA.

En la siguiente tabla se evidencia la información más importante de los estudios incluidos, como lo son nombre del artículo, año, autor, país, características de la población, diseño, intervención fisioterapéutica, principales resultados en cuanto a las estrategias de rehabilitación usadas y conclusiones del estudio.

Cuadro 1. Estudios incluidos

N°	Nombre del artículo	Autor año	País	Características de la población del estudio	Diseño	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Estrategias fisioterapéuticas desde la instrucción del paciente o del cliente para el abordaje de niños con diagnóstico - tea.	Estrategias fisioterapéuticas desde las tecnologías de asistencia para el abordaje de niños con diagnóstico - tea.	Estrategias fisioterapéuticas desde el entrenamiento funcional en el autocuidado y la integración de la vida doméstica y la reinserción laboral, comunitaria, social y cívica para el abordaje de niños con diagnóstico - tea.	Estrategias fisioterapéuticas desde el entrenamiento de la función motora para el abordaje de niños con diagnóstico - tea.	Estrategias fisioterapéuticas desde el ejercicio terapéutico para el abordaje de niños con diagnóstico - tea.	Conclusión del estudio
----	---------------------	-----------	------	---	--------	------------------------	------------------------	--	--	--	--	---	------------------------

										tico – tea.			
1	Creative Yoga Intervention Improves Motor and Imitation Skills of Children With Autism Spectrum Disorder/La intervención creativa de yoga mejora las habilidades motoras y de imitación de niños con trastornos	Wiederhold, (2019)	Estados Unidos	Participaron en el estudio veinticuatro niños con TEA entre 5 y 13 años de edad, con 12 niños cada uno en los grupos de yoga y académico. Estimamos el tamaño de nuestra muestra con base en nuestro estudio de intervención anterior que involucró a niños con TEA que recibieron intervenciones	Este estudio tuvo un diseño de grupo control pretest-postest.	El proceso de selección inicial incluyó que los padres completaran el Cuestionario de Comunicación Social y/o proporcionar un registro médico que confirmara el diagnóstico de TEA de su hijo.	Si el niño participante no mostraba retrasos en la comunicación social en el Cuestionario de Comunicación Social y los padres no proporcionaban un registro médico, eran excluidos. Cuatro niños fueron excluidos durante el proceso de				Se muestra que una intervención de yoga de 8 semanas conduce a mejoras generalizadas y específicas del entrenamiento en las habilidades motoras gruesas y de imitación de los niños.	Dada la creciente evidencia de deficiencias motoras en niños con TEA y su fuerte asociación con la sociedad alteraciones de la comunicación y del comportamiento motor, Intervenciones como el yoga podrían ser beneficiosas para los niños con TEA. En esta sección, hemos proporcionado algunas recomendaciones	El estudio actual exploró los efectos de una intervención de yoga realizada por un fisioterapeuta en el sistema motor y Habilidades de imitación de niños con TEA entre 5 y 13 años. Nuestros hallazgos muestran que una sesión de yoga de 8 semanas La intervención conduce a mejoras generalizadas y específicas del entrenamiento en las habilidades motoras gruesas y de imitación de

o del espectro autista			multisistémicas similares basadas en el movimiento.			selección debido a problemas de conducta importantes (p. ej., agresión, falta de participación o falta de atención) y/o problemas de comunicación (p. ej., incapacidad para seguir órdenes simples durante acciones imitativas)					ciones para médicos e investigadores sobre El uso del yoga en niños con TEA. Primero, en términos de dosis de intervención, generalmente se recomienda practicar yoga 2 a 3 veces por semana por períodos más cortos (20 a 30 minutos) en niños preescolares jóvenes y períodos más prolongados (30 a 60 minutos) en niños en edad	niños. Para elaborar, las mejoras generalizadas se refieren a mejoras en el BOT-2 estandarizado, ya que estas Las actividades no se practicaron durante la intervención y fueron administradas por un evaluador novedoso, que interactuó con los niños sólo durante las sesiones de prueba. Las mejoras específicas de la capacitación se refieren a mejoras en las habilidades de imitación de acciones practicadas durante la
------------------------	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	---

											<p>escolar. En segundo lugar, una práctica de yoga La sesión debe incluir actividades como respirar, ejercicios, enfoque de atención/control de la mirada junto con Cantar/cantar, posturas de yoga realizadas cara a cara en paralelo o en pareja, posturas de relajación, así como un periodo de reflexión/agradecimiento.</p>	<p>intervención con un entrenador familiar. Además, los informes del cuestionario de salida indicaron que los padres consideraban que ambas intervenciones eran útiles y beneficiosas para sus hijos. En general, dada la creciente evidencia de la presencia de impedimentos motores e inactividad física en niños con TEA y su fuerte asociación con sus impedimentos de comunicación social y comportamiento.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

young people with autism spectrum disorder / efectos de la natación para jóvenes con trastorno del espectro autista			con TEA que participaron en un programa de actividades acuáticas de 9, 13, 14, 15 años		diagnóstico de TEA como es informado en los registros institucionales; 2) estar debidamente inscriptos, participar en el programa de natación y tener una frecuencia mínima del 75% de las aulas 3) tener el término libre e informado firmado por los	de inclusión	la intervención los resultados positivos presentados en los cuatro ítems evaluados. En particular, se destaca la evolución positiva de los cinco evaluados en tres tareas específicas de entradas/salidas (tomar una ducha, entrar y					estudiantes con TEA pueden participar en un programa de actividades acuáticas, presentando resultados positivos con respecto a la evolución de las habilidades acuáticas y una mejor aplicación de las actividades propuestas. la intervención promovió el desarrollo de las habilidades acuáticas, especialmente en la iniciación y adaptación al ambiente acuático (entradas y salidas de la piscina), como es demostrado en los
---	--	--	--	--	--	--------------	--	--	--	--	--	--

					padres o tutores. De los 20 estudiantes matriculados en el proyecto, cinco cumplieron los criterios de inclusión.		salir de la piscina por la escalera). La diferencia de los primeros meses en que hubo momentos en que los estudiantes no podían o se negaban a realizar la actividad (valor 0), al final de la intervención, todos ellos la habían realizad					resultados de la investigación.
--	--	--	--	--	---	--	---	--	--	--	--	---------------------------------

								o, en su mayoría, con la instrucción verbal y gestual y sin conducción física de los profesores (cifras de prevalencia 2 y 3).					
3	Dancing out for a voice; a narrative review of the literature exploring autism, physical activity,	Morris, (2022)	Reino Unido (UK)	Se hizo una investigación con revisiones de diferentes artículos tomados de PubMed, SPORTDiscus, EBSCOhost,	Revision Narrativa	Ensayos aleatorizados, Estudios observacionales, Protocolos de estudio, Estudios de diagnóstico / pronóstico	Literatura gris	Los terapeutas de terapia de movimiento de danza han trabajado constantemente con persona		Los estudios centrados en intervenciones de espejo en individuos autistas describen efectos	La participación en actividad física y movimiento coordinado parece influir positivamente en las áreas	Algunas de las primeras investigaciones que demuestran que la actividad física puede mejorar los resultados funcionales en niños autistas	En conclusión, el movimiento coordinado parece ofrecer beneficios terapéuticos sustanciales para los niños autistas. Se ha demostrado que la actividad física y el movimiento coordinado

and dance / Bailando por una voz; una revisión narrativa de la literatura que explora el autismo, la actividad física y la danza			MEDLINE, Google Scholar Examination of the references included in retrieved and relevant con la toma de 13 artículos.		co, Reportes del caso, Guías de práctica clínica, Investigación cualitativa, Revisiones sistemáticas de literatura, metaanálisis.		s autistas; reportar resultados prometedores a través del uso exitoso de reflejo, interacción de movimiento sincrónico y ritmo para fomentar la conexión y la comunicación Antes de que se desarrolle el lenguaje verbal, los		sobre la regulación sensorio-motora del sujeto, así como la interacción social con el entorno y/o el profesor/terapeuta de movimiento de danza (Hartshorn et al., 2001; Koch et al. otros, 2015). Como resultado, parece que las actividades de	principal es asociada con el TEA, incluidas las habilidades sociales y los movimientos repetitivos. Dado que mejorar las habilidades de comunicación y el desarrollo social es una prioridad de investigación importante para la comunidad	fueron realizadas por Watters y Watters a principios de los años ochenta. Informaron que realizar ejercicio aeróbico regular durante 8 minutos reducía el comportamiento de autoestimulación; tales como mecerse, caminar de un lado a otro y aletear con las manos en niños de cinco a seis años diagnosticados con TEA, se observó que un	mejoran las habilidades de comunicación y el desarrollo social, lo que potencialmente puede mejorar la calidad de vida en niños autistas. Es importante destacar que el reflejo y el ritmo se destacan como dos factores clave del movimiento coordinado en DMT que pueden provocar cambios positivos en las habilidades sociales
--	--	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	---

							bebés y los niños pequeños suelen comunicarse a través del cuerpo, mediante gestos y movimientos. Por esa razón, la DMT es muy adecuada para trabajar con niños autistas, ya que proporciona un enfoque holístico que incorpora el cuerpo y		reflejo e imitación pueden usarse para promover habilidades sociales significativas y la interacción social en niños autistas.	ad autista	programa de natación con ejercicios acuáticos de 10 semanas que incluyó a 16 niños autistas produjo mejoras significativas en las habilidades acuáticas y en los comportamientos social-comunicativos según lo calificado por el maestro de los niños utilizando las Escalas de Comportamiento Social Escolar (Pan, 2010). Por lo
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	------------	---

								la mente, prosperando en el ámbito verbal de la comunicación				tanto, se respalda el beneficio de la natación para los niños autistas en una muestra de mayor tamaño.	
4	Desarrollo de habilidades acuáticas en un niño con deficiencia visual e intelectual / development of aquatic skills in a child with visual and intellectual	Batagliolin, G A (2017)	Brasil	El participante de la investigación fue un niño, de siete años, con deficiencia visual total e intelectual severa, originadas en el período neonatal. Siendo la deficiencia visual diagnosticada	Estudio de caso con abordaje descriptivo-explorativo y con enfoque cualitativo					En relación con la habilidad de "entrada por la rampa", se supone que, a pesar de haber desarrollado la habilidad apenas con instrucciones verbales,			Fue posible constatar, durante las intervenciones, que la proximidad y las instrucciones físicas serían necesarias para hacer posible la estimulación de los sentidos remanentes, en este caso, el tacto, que fue el recurso más utilizado para las instrucciones/d

ual disabilit y			después del nacimiento a consecuen cia de retinopatía de la prematu ridad y la deficiencia intelectual severa a los seis años. El cuadro clínico del niño, deficiencia visual y deficiencia intelectual, lo caracteriza con deficiencia múltiple.						solamen te una vez (clase 10), el alumno compre ndió y/o aprendió el camino de entrada para la piscina, pues con el correr de las clases pasó a chocars e menos con las laterales y en las barras de apoyo de la rampa de acceso. Además,			emostraciones. Esto porque de todos los sentidos que le restan, se notó que el tacto es el más desarrollado y/o utilizado por el alumno. De este modo, el contacto físico y afectivo entre profesor y alumno fue imprescindible para el progreso en las habilidades acuáticas. El uso de materiales también fue un medio indispensable para minimizar las dificultades decurrentes de la falta de visión y comprensión. Con la utilización de
-----------------------	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

									<p>en la clase 10, en la cual realizó toda la entrada recibiendo apenas instrucciones verbales, se desplazó por la rampa de acceso desarrollando algunas habilidades de orientación en el agua, no se chocó en las laterales y, al llegar a la parte honda</p>		<p>este recurso asociado a las instrucciones físicas, el niño fue ganando más confianza y se volvió más independiente en el medio acuático.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

										de la rampa encontró la barra de apoyo sin necesitar instrucciones físicas.			
5	Effects of Therapeutic Horseback-Riding Program on Social and Communication Skills in Children with Autism Spectrum Disorder: A System	Shihui Chen, (2022)	China	Buscamos estudios potenciales en cinco bases de datos (Web of Science, PubMed, CINAHL, Scopus y SPORT Discus) desde su inicio hasta febrero de 2022. Los términos clave que utilizamos fueron: (1) " asistido	Revisión sistemática y un metanálisis	Se consideró que los artículos cumplían con los criterios de inclusión si involucraban: (i) niños diagnosticados con autismo; (ii) estudios controla	El uso de animales distintos de los caballos para los ensayos; (ii) información insuficiente para calcular el tamaño del efecto (ES); (iii) estudios de caso, estudios observac			Los investigadores proporcionaron evidencia de que se produjeron mejoras en la interacción social y las habilidades de comunicación debido a las oportuni			Los hallazgos generados a partir de los estudios seleccionados nos proporcionaron evidencia utilizada para concluir que los programas THR pueden remediar notablemente las deficiencias autistas en la comunicación social, la conciencia social, la cognición social y la

<p>atic Review and Meta-Analysis/ Efectos del programa terapéutico de equitación sobre las habilidades sociales y de comunicación en niños con trastorno del espectro autista: una revisión sistemática y</p>			<p>por animales” O “intervención animal” O “terapia con animales” O “montar a caballo” O “intervención asistida por equinos” O “terapia asistida por equinos”; Y (2) “trastorno del espectro autista ” O “autismo”; Y (3) “interacción social” O “función social” O “comunicación social”. Además, realizamos</p>		<p>dos aleatorios (ECA); (iii) terapia asistida por caballos en el grupo de intervención; (iv) una condición de atención habitual o de lista de espera para el grupo de control; (v) mediciones de la función social; (vi) publicación en</p>	<p>ionales o artículos de revisión; (iv) estudio duplicado.</p>			<p>dades y estímulos obtenidos de las interacciones verbales y no verbales con caballos, compañeros y entrenadores. Estas interacciones ayudan a los niños con TEA a comprender mejor a los demás, que es el medio más importante para</p>			<p>motivación social</p>
---	--	--	---	--	---	---	--	--	--	--	--	--------------------------

	un metanálisis			una búsqueda manual de las bibliografías de los estudios incluidos para encontrar artículos que de otro modo podrían haberse pasado por alto.		idioma inglés.				mejorar sus habilidades sociales y de comunicación		
6	Effects of a Therapeutic Horseback Riding Program on Social Interaction and Communication in Children with	Mengxian Zhao, (2021)	China	Ochenta y cuatro niños diagnosticados con TEA, de edades comprendidas entre 6 y 12 años, fueron reclutados en centros de terapia y escuelas especiales para niños	Cuasiexperimental				Las reacciones de los caballos o de los instructores pueden haber estimulado la percepción del niño del entorno que lo rodea.	Los niños necesitan controlar conscientemente los movimientos de su propio cuerpo y su comportamiento sobre el caballo y	Los movimientos rítmicos de montar a caballo pueden estimular el sistema vestibular, lo que puede promover la producción de sonidos del habla, y un caballo que se	Este estudio fue diseñado para examinar los efectos de un programa terapéutico de equitación de 16 semanas sobre la interacción social y las habilidades de comunicación en niños con TEA. Los hallazgos de este estudio

Autism / Efectos de un programa terapéutico de equitación sobre la interacción social y la comunicación en niños con autismo			con TEA. Todos los participantes seleccionados cumplieron con los criterios del DSM-V [24] y se obtuvo el consentimiento informado de cada cuidador o padre antes de la intervención. Cuarenta y dos participantes fueron asignados aleatoriamente al grupo experimental, en el que se implementó un						Mientras montaban, los caballos respondían constantemente a las órdenes de los niños, lo que podía producir comunicaciones verbales. Estas interacciones y prácticas sociales entre niños y caballos ayudaron a comprender mejor a los	aprender a ajustar su cuerpo y posturas a diferentes posiciones (erguido, boca abajo, supino, hacia adelante, hacia atrás e inclinado hacia los lados) durante la equitación. Por lo tanto, la mejora significativa en el control de las emociones del grupo	mueve a un ritmo fijo puede desempeñar un papel en la promoción de la calma y la coordinación corporal. Los caballos escuchan a sus jinetes en busca de instrucciones y responden a los movimientos y señales sutiles de sus jinetes mientras montan	confirmaron la hipótesis de que los participantes del grupo THR demostrarían una mejora significativa en la interacción social y las habilidades de comunicación en comparación con los participantes del grupo de control.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

			<p>programa terapéutico de equitación como grupo de intervención. Los otros cuarenta y dos niños participaron en actividades regulares como grupo de control. Durante todo el programa, quince niños abandonaron el programa por diferentes motivos, y ocho niños tuvieron que abandonar el</p>					<p>demás, lo cual es un requisito previo esencial para el comportamiento social y las habilidades de comunicación.</p>	<p>THR nos lleva a creer que los caballos pueden ayudar a los niños con autismo a mejorar su paciencia y comunicación, y permitirles comprender cómo sus comportamientos pueden conducir a una buena relación con el caballo en una causa y -</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--

				programa por ausencias y miedo a los caballos. Un total de sesenta y un participantes (N = 61) completaron el programa THR.							Efecto a través de la práctica constante.		
7	Estrategias de actividad física planificada en autismo: revisión sistemática	Fessia, (2018)	Colombia	Se identificaron primariamente 147 artículos, secundariamente 63, para finalmente seleccionar y analizar los 20 artículos que cumplían con el total de los criterios de	Revisión Sistemática	Ser publicados entre los años 2006 y 2016; poseer la combinación de al menos tres de los descriptores mencionados, debiend	todos aquellos estudios en los cuales sólo los componentes cognoscitivos y/o conductuales eran el foco de intervención; asimismo se excluyeron	Se identificaron seis estrategias determinantes en lo referente a la intervención con alumnos autistas en el ámbito de la AF, a			La posibilidad de alcanzar los mismos comportamientos que otros niños mediante la estimulación de habilidades motoras en sus	Los trabajos analizados sugieren que el ejercicio físico programado y correctamente dirigido permite desarrollar habilidades motoras y generar contextos psicológicos positivos y cambios conductuales. Sin embargo,	

				inclusión y apreciación de criterios de calidad de la metodología de scoping		o en todos los artículos de investigación ser la AF el elemento central de la intervención	on las síntesis o las revisiones de pruebas existentes, artículos teóricos, la literatura genérica y las notas editoriales.	saber: (I) juego individual orientado; (II) ejercicios acuáticos (hidroginasia y natación); (III) equinoterapia; (IV) caminatas y carreras; (V) juegos recreativos; y (VI) bicicleta fija y musculación.			distintas variantes es uno de los factores que contribuye significativamente a la reducción de estereotipos conductuales específicos. Reconociendo que los déficits motores son un núcleo potencial característico de las perturbaciones del espectro	los mecanismos de acción por los cuales se producen esos cambios no son claramente definidos. Expresando además que muchas de las dificultades en la adaptación a los ejercicios propuestos se pueden deber a la fatiga resultante de la ejecución, conduciendo a una disminución de todos los comportamientos.
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	---

											autista y el tratamiento de esta patología debe considerar intervenciones planificadas destinadas a mejorar esos déficits, incluyendo la performance motora involucrada con la coordinación motora		
8	Effects of Creative Movement	Amonkar, (2021)	Estados Unidos	Se la recolección de datos relacionados con la salud, la	Revisión Sistemática	Incluimos estudios publicados en revistas	Los estudios se excluyeron según los				Los hallazgos de nuestra revisión de	Las intervenciones basadas en yoga se incluyen en	La síntesis cuantitativa de la literatura publicada sugirió evidencia

Therapies on Social Communication, Behavioral-Affective, Sensorimotor, Cognitive, and Functional Participation Skills of Individuals With Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review			psicología, la fisioterapia /kinesiología y la educación, a saber, PubMed (1950–2021), PsycINFO (1969–2021), Scopus (1966–2021) y CINAHL (1937–2021). La combinación de términos clave utilizados incluyó (a) “música”, “danza”, “yoga” y “juego”, (b) “intervención”, “terapia” y (c) “autismo”	revisadas por pares que evaluaron los efectos del movimiento creativo y las terapias basadas en el juego en personas con TEA utilizando diseños de estudios longitudinales experimentales o cuasi experimentales.	siguientes criterios: (a) solo incluyeron personas con otras discapacidades del desarrollo como parálisis cerebral, síndrome de Down, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, discapacidad intelectual, espina bífida, discapacidad de				mejoras constantes en las habilidades de comunicación social después de la musicoterapia nos sorprenden dado que dichas actividades se basan en el ritmo, la melodía y la armonía, e involucran componentes de canto, escucha, creación	la categoría de terapias holísticas mente-cuerpo y se basan en principios y técnicas de la práctica yóguica que se remontan a varios milenios en la antigua India. Se ha postulado que la práctica del yoga y la atención plena tienen efectos físicos, mentales y espirituales	sólida y consistente de mejoras pequeñas a grandes en las habilidades de comunicación social después del entrenamiento en música y artes marciales, así como mejoras de tamaño mediano a grande en las habilidades motoras y cognitivas después del entrenamiento en artes marciales y yoga. Actualmente, existe evidencia limitada que respalda los enfoques basados en el teatro y la danza
---	--	--	--	---	--	--	--	--	---	---	---

				(consulte el Apéndice). En los cuales se realizó la revisión de 72 artículos			aprendizaje, etc				musical con instrumentos y movimiento al ritmo de la música. e improvisación espontánea, todo lo cual brinda abundantes oportunidades para la práctica de habilidades de comunicación social como tomar turnos, atención conjunta, imitación		
--	--	--	--	--	--	--	------------------	--	--	--	--	--	--

											y comunicaci3n verbal		
9	The effects of an early motor skill intervention on motor skills, levels of physical activity, and socialization in young children with autism spectrum disorder : A pilot study	Ketcheson,(2016)	Estados Unidos	Participaron un total de 20 ni1os con trastorno del espectro autista de entre 4 y 6 a1os. El grupo experimental (n=11) particip3 en una intervenci3n de 8 semanas que consisti3 en instrucci3n de habilidades motoras durante 4 horas al d1a, 5 d1as a la	Estudio piloto	Para ser incluidos en este estudio, los participantes cumpli3an con los criterios de TEA basados en el Programa de Observaci3n de Diagn3stico de Autismo -2 (ADOS-2)	Un criterio de exclusi3n tanto para el grupo de control como para el experimental fue la participaci3n en cualquier otra programaci3n de motricidad gruesa o AF durante la intervenci3n.				Comportamiento motor tambi3n deber1an considerar la generalizaci3n de habilidades en una actividad de juego libre y no estructurada, ya que en este tipo de entornos donde es probable que surjan la mayor1a de estas habilidades.	Entre los hallazgos, se inform3 una mejora tanto en el dominio de las habilidades motoras como en las habilidades sociales (Bremer y Lloyd, 2016). A continuaci3n, Pan (2010) llev3 a cabo una intervenci3n de ejercicios acu3ticos de 10 semanas para ni1os con TEA (de 5 a 9 a1os),	Este estudio sugerir1a que cuando los ni1os con TEA reciben instrucciones directas e intensivas sobre temas espec1ficos habilidades motoras entregadas dentro de un marco de trabajo basado en evidencia, los resultados son positivos. Las investigaciones futuras deber1an considerar las recomendaciones tanto del NRC (2001) como del NSP (2009) para la planificaci3n,

				semana. El grupo de control (n=9) no recibió la intervención							implementando estrategias del Tratamiento y Educación de Niños Autistas y con Discapacidades de Comunicación Relacionadas (TEACCH) (Mesibov et al., 2005) junto con modificaciones a la plataforma de la piscina y al entorno. Los hallazgos revelaron una mejora significativa tanto en las habilidades acuáticas	implementación y generalización exitosa de las habilidades motoras en niños con TEA.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>dos como los participantes en la intervención de enero a septiembre de 2017. Fueron divididos al azar en el grupo experimental (intervención con ejercicio) y el grupo control, con 58 miembros en cada grupo. Durante el experimento, 6 miembros se retiraron del grupo experimental y 4 se retiraron</p>					<p>sistemático, integral y específico o porque se desarrolló de acuerdo con las personalidades y las características de los niños con autismo. hasta cierto punto, estos hallazgos consistentes sugieren que la intervención con ejercicio puede no solo</p>	<p>mente después de la intervención, y que la precisión del juicio de distancia y dirección mejora. Esto demuestra que la intervención con ejercicios puede promover el desarrollo de la percepción sensorial en adolescentes con autismo hasta cierto punto.</p>	<p>de rehabilitación basado en el ejercicio puede promover efectivamente el desarrollo de la capacidad de percepción sensorial en adolescentes con autismo. (4) El modelo de rehabilitación basada en el ejercicio puede mejorar efectivamente el desarrollo de comportamientos relacionados con la salud entre los adolescentes con autismo. (5) Finalmente, la intervención en pacientes con autismo se debe hacer a</p>
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--

				del grupo control, dejando a 52 miembros en el primero y 54 miembros en el segundo.					activar las funciones físicas de los adolescentes con autismo, sino que también puede conducirlos a una mayor autointegración, lo que gradualmente les abre el corazón, permitiéndoles aceptar a otros y mejorar su adaptabilidad en la vida real.			largo plazo y se debe desarrollar tanto
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---

11	The effect of motor and physical activity intervention on motor outcomes of children with autism spectrum disorder : A systematic review / El efecto de la intervención de actividad motora y física sobre los resultados	Ruggeri, (2019)	Estados Unidos	Se realizaron búsquedas en seis bases de datos entre 2000 y 2019. Se incluyeron cuarenta y un estudios: 34 estudios de intervención y 7 estudios de aprendizaje motor. La calidad general de la evidencia fue baja. Los participantes incluyeron 1173 niños con trastorno del	Revisión sistemática	los diseños de estudios grupales incluyen estudios de cohortes y ensayos clínicos; (2) los participantes incluidos fueron niños con TEA desde el nacimiento hasta los 21 años, y si se incluían otros diagnósticos, los resultados de los	Los estudios se excluyeron según los siguientes criterios: resúmenes, actas de congresos y disertaciones. Además, no incluimos estudios publicados antes de 2000, para centrarnos en investigaciones actuales que utilizaron métodos contemporáneos	Estrategias para apoyar a los participantes con TEA. Veintisiete estudios documentaron estrategias para ayudar a los participantes con TEA a participar más plenamente en la intervención, resumidas en la Tabla 3. Las estrategias que promovieron la comunic		Estrategias de apoyo al aprendizaje motor. Treinta y ocho estudios documentaron estrategias de aprendizaje motor, resumidas en la Tabla 4. Los métodos para organizar la práctica incluyeron modificaciones de tareas (n=23 estudios), práctica contextu	Se está acumulando evidencia de que tipos específicos de intervención motora mejoran la participación motora específica, la actividad y los resultados de la estructura y función corporal en niños con TEA. Sin embargo, la calidad general de la evidencia es baja. Se necesita una investigación más rigurosa, que debería incluir una descripción integral de la población de estudio, un tamaño de muestra adecuado,
----	---	-----------------	----------------	---	----------------------	---	---	--	--	--	---

<p>motores de niños con trastorno del espectro autista: Una revisión sistemática</p>			<p>espectro autista de entre 3 y 19 años.</p>		<p>participantes con TEA se analizaron estadísticamente por separado; (3) todo tipo de intervenciones de actividad física y motora; (4) el resultado motor de la estructura y función corporal, la actividad o la participación social se midió</p>	<p>para diagnosticar el TEA, como el Programa de Observación del Diagnóstico del Autismo (ADOS), el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales -IV (DSM -IV), o Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales -V</p>	<p>acción social incluyen apoyo pictórico (n=16 estudios), apoyo a las relaciones sociales (n=12), y apoyo a la comunicación (n=11). Las estrategias que abordan la presencia de patrones de conducta o intereses restrictivos y</p>			<p>al (n=20) y práctica repetitiva (n=19). Los métodos de instrucción incluyeron modelado (n = 16 estudios), guía verbal (n = 11) y guía física (n = 8). Los métodos para proporcionar retroalimentación incluyeron estímulo (n = 13 estudios) y retroalim</p>		<p>condiciones de intervención y control definidas mediante manuales y protocolos, y medidas de resultado primarias claramente identificadas que se espera que cambien con la intervención. También están surgiendo pruebas sobre los efectos de las estrategias de aprendizaje motor en la adquisición, retención y transferencia de habilidades motoras en niños con TEA.</p>
--	--	--	---	--	---	---	--	--	--	--	--	---

					<p>utilizando una medida de resultado objetiva y se analizó estadísticamente; (5) publicado en inglés; y (6) el estudio investigó (a) los efectos de una intervención motora sobre un resultado motor o (b) los efectos de una variable de aprendizaje</p>	<p>repetitivos incluyen rutinas predecibles (n = 17 estudios) y apoyo conductual (n = 7). Además, se utilizaron estrategias para apoyar las necesidades sensoriales (n = 3 estudios).</p>			<p>entención sobre la tarea (n = 12).</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--

						motor sobre la adquisición, transferencia y/o retención de habilidades motoras.							
1 2	Effects of therapeutic horse riding on gait cycle parameters and some aspects of behavior of children with autism / Efectos de la equitación	H Steiner, (2015)	Hungria	Los sujetos padecían autismo y tenían entre 10 y 13 años. Examinamos a 30 niños, pero cuatro de ellos abandonaron el grupo por estar hospitalizados. Creamos dos grupos de niños: 1. grupo de terapia	Experimental	Utilizando el sistema de código "BNO" para definir la gravedad del autismo, los participantes fueron clasificados como F84.0 (autismo infantil) y F71						En el grupo de terapia con caballos, los indicadores mejoraron significativamente en cada lado, caracterizándose por una mejor coordinación y orientación, y dando como resultado una marcha más efectiva en	Estos resultados apoyan la hipótesis de que la terapia con caballos es una terapia compleja y adecuada para mejorar la condición de niños con autismo. Es útil para lograr un mejor ciclo y orientación de la marcha y para mejorar las habilidades mentales. Durante la encuesta (casi

<p>terapéutica sobre los parámetros del ciclo de la marcha y algunos aspectos del comportamiento de niños con autismo.</p>			<p>con caballos de 13 niños (6 niños, 7 niñas) 2. grupo de control de 13 niños (6 niños, 7 niñas) 3. Examinamos en total a 26 niños (12 niños y 14 niñas). En cada grupo, los niños fueron entrenados en equitación especial durante 30 minutos por semana.</p>	<p>(retraso mental). Criterios de investigación En el experimento participaron el mismo terapeuta y el mismo caballo Las sesiones de terapia de 30 minutos incluyen montar en una silla tipo "western" a un ritmo de caminata mientras el</p>						<p>forma cinética y cinemática. La mejora se confirma por el aumento del ciclo de la marcha de 13 cm a 50 cm después de finalizar la terapia en el 73 por ciento de los participantes.</p>	<p>medio año) se cambiaron los siguientes parámetros: – la duración del ciclo de la marcha aumentó, lo que significa más estabilidad en el plano sagital</p>
--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--

						caballo era conducido. Además del terapeuta, en cada sesión había una persona guiando al caballo y dos asistentes ayudando a ambos lados.							
13	The Effects of Rhythm and Robotic Interventions on the Imitation/Praxis	Sudha M, (2015)	Estados Unidos	Evaluamos los efectos de tres intervenciones, rítmica, robótica y estándar de atención, sobre la	Ensayo piloto controlado aleatorio	El Cuestionario de Comunicación Social (SCQ) se utilizó como criterio de	Se excluyeron los niños con deterioros conductuales significativos o		Cambios en las habilidades motoras dentro de las pruebas estandarizadas y específicas		De acuerdo con las demandas del entrenamiento, los grupos de movimiento		Evaluamos los efectos de nuevas intervenciones robóticas y de ritmo en comparación con una intervención de comparación de atención

<p>Interpersonal Synchrony, and Motor Performance of Children with Autism Spectrum Disorder (ASD): A Pilot Randomized Controlled Trial</p>			<p>imitación/praxis, la sincronía interpersonal y el rendimiento motor general de 36 niños con trastorno del espectro autista (TEA) entre 5 y 12 años de edad. La capacitación se brindó durante 8 semanas con 4 sesiones cada semana</p>		<p>evaluación antes de la inscripción. La elegibilidad se confirmó mediante la evaluación diagnóstica estándar de oro, el Programa de observación de diagnóstico de autismo, segunda edición (ADOS-2) y el criterio del médico durante una evaluación</p>	<p>deterioros severos del lenguaje receptivo que limitaban la comprensión de instrucciones simples de 2 pasos</p>		<p>cas de entrenamiento: grupo de robots. El grupo de robots también demostró pequeñas mejoras en el rendimiento motor en las pruebas estandarizadas y específicas del entrenamiento después del entrenamiento. Nuestro estudio de</p>		<p>no demostraron mejoras en el equilibrio, la coordinación bilateral, la imitación motora gruesa y las habilidades de sincronía interpersonal en pruebas estandarizadas y específicas del entrenamiento después de la intervención de 8 semanas. De manera</p>		<p>estándar sobre el rendimiento motor grueso y fino, la imitación/praxis y las habilidades de sincronía interpersonal de niños con TEA. Hasta donde sabemos, este es el primer estudio que evalúa sistemáticamente los efectos del ritmo y las intervenciones robóticas en las habilidades motoras de los niños utilizando pruebas motoras estandarizadas y esquemas de codificación desarrollados a medida para evaluar la imitación/praxi</p>
--	--	--	---	--	---	---	--	--	--	---	--	--

						ón de psicología clínica.			prueba de concepto anterior en 14 niños con TD y 1 niño con autismo sugirió mejoras en la capacidad de los niños para coordinar acciones con sus interlocutores sociales después de 4 semanas de entrenamiento basado		similar, el grupo de comparación demostró mejoras en las habilidades motoras finas en la prueba estandarizada BOT-2 y la prueba de imitación específica del entrenamiento. Dada la asociación entre las deficiencias motoras y los		s y la sincronía interpersonal.
--	--	--	--	--	--	---------------------------	--	--	---	--	--	--	---------------------------------

									en imitación utilizando el robot humanoide de 7 pulgadas		síntomas centrales del TEA		
14	A Therapeutic Skating Intervention for Children With Autism Spectrum Disorder	Casey, (2015)	Canada	Intervención terapéutica personalizada de 12 semanas en los participantes con TEA, Los investigadores reclutaron a 3 niños con TEA de un grupo pequeño y comunidad rural en Nueva Escocia, Canadá (población	Estudio de un solo sujeto y de líneas de base múltiples				los déficits motores Son evidentes en las primeras etapas del desarrollo de los niños con TEA. se vuelven más pronunciados con la edad. Por lo tanto, las actividades	El patinaje representa una actividad relativamente económico de AP que está fácilmente disponible en comunidades de climas más fríos. El patinaje también es una actividad		Ambos participantes que completaron la intervención. Observó mejoras en el equilibrio, el desarrollo motor y el patinaje. Habilidades y velocidad, así como la capacidad aeróbica submáxima tras participar en un patinaje terapéutico de 12 semanas intervención. Estos hallazgos	

			aproximada de 4500), contactando a proveedores de servicios de escuelas locales. El participante 1 tenía 7 años y 3 meses y Tenía un alto nivel funcional, pero experimentaba una reducción verbal. El participante 2 fue 10 años y 1 mes con TEA que exhibe un alto nivel funcional y posee habilidades verbales					es encaminadas a reducir las limitaciones deben tener prioridad. junto con otras intervenciones destinadas a mejorar la interacción social y los comportamientos. Nuestros hallazgos sugieren que patinar tiene el potencial de	flexible. ya que también se puede disfrutar de forma recreativa o tanto a nivel competitivo como individual y grupal.	sugieren que una estrategia bien estructurada Un programa de patinaje con suficiente apoyo puede reducir las limitaciones de actividad y los deterioros funcionales asociados. con niños con TEA. El patinaje puede representar una actividad práctica comunitaria práctica y económica que mejora el comportamiento motor en esta población. Las investigaciones futuras pueden estar justificadas en esta área, especialmente
--	--	--	---	--	--	--	--	---	---	---

				relativamente fuertes						ofrecer una forma práctica de mejorar el motor comportamiento y la capacidad de las personas con TEA para llevar a cabo realizar tareas cotidianas			con respecto a los efectos de la participación a largo plazo en la interacción social e inclusión en AP.
15	Comparing the Effect of Risperidone, Virtual Reality and Risperidone on Social Skills,	Kouhbanani, (2021)	Iran	Cuarenta y tres niños con autismo (de 6 a 12 años) se dividieron aleatoriamente en tres grupos: risperidona (n=15),	Ensayo un estudio clínico aleatorizado de seguimiento	Los criterios de inclusión para seleccionar a los participantes fueron tener entre 6 y 12 años	<	Los padres llevaron a cabo esta intervención en casa, y los padres guardaron y enviaron	El programa de intervención fue planificado por un especialista y los padres se hicieron	El programa de intervención fue diseñado por un especialista infantil excepcional que tenía			Las intervenciones combinadas como la realidad virtual pueden mejorar la eficacia de la respuesta a la risperidona y aumentar la preparación de los niños para

and Behavioral Problems in Children with Autism: A Follow-up Randomized Clinical Trial			risperidona + VR (n=15) y control (n=13). Las intervenciones tuvieron una duración de 3 meses (90 sesiones) y las evaluaciones post-test se realizaron inmediatamente después de la intervención. Se realizaron pruebas de seguimiento 3 meses después		en el momento de la inscripción y padecer TEA, lo cual fue confirmado por un neurólogo y un psicólogo. La confirmación se logró con base en el resultado del Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM-5) y la Entrevista		la confirmación y finalización de cada paso de la intervención del Teléfono 2 al Teléfono 1. Los programas generalmente están diseñados para ayudar a los padres a descubrir cómo el trastorno del autismo puede influir en el comportamiento	cargo de su implementación y seguimiento en casa. El software de gestión fue diseñado o íntegramente en el smartphone del especialista (Teléfono 1), que consistió en programas individualizados y adaptados a las necesidades	experiencia trabajando con niños autistas. Inicialmente se realizó una reunión en la que estuvieron presentes los padres de cada niño y el terapeuta. En esta sesión, los padres compartieron la información de su hijo con el terapeuta,			practicar y aprender la interacción social.
--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	--	---

					<p>a de Diagnóstico de Autismo Revisada (ADI-R). El otro criterio fue una puntuación cognitiva no verbal en el nivel >70 (la capacidad cooperativa de los niños determina esta puntuación límite de CI)</p>		<p>amiento de los niños. cómo pueden ayudar a sus hijos a realizar las actividades diarias de manera conveniente e identificar programas de crecimiento que se adapten a sus hijos para que puedan interactuar y jugar con</p>	<p>ades de cada niño. El teléfono 1 actúa como el sistema cerebral que envía imágenes y vídeos en 3D al teléfono 2. Las aplicaciones se enviaron al teléfono 2 utilizado por los padres, y utilizaron la conexión Bluetooth para transferir la</p>	<p>expresar sus prioridades de intervención y recibieron el programa de intervención TEACH para iniciar la intervención en casa. Además, aprendieron a utilizar las aplicaciones del teléfono. La intervención comprendió actividades como reconoc</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

							ellos de una manera más efectiva. En este programa se supone que uno de los padres es el responsable de la intervención y envío de información de cada niño.	intervención a las gafas de realidad virtual que usaban los niños.	er colores y nombres de formas geométricas, actividades de autoayuda como lavarse las manos y cepillarse los dientes, y habilidades motoras finas como atarse los cordones de los zapatos y usar ropa. El propósito de estas intervenciones			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

										ciones fue enfatizar la memoria cognitiva y espacial, de procesamiento y visual., para que los niños pudieran realizar fácilmente sus actividades diarias.			
16	Effect of Hippotherapy on Motor Control, Adaptive Behaviors, and Participation in	Heather, (2013)	Estados Unidos	Seis niños con TEA de entre 5 y 12 años participaron en 12 sesiones semanales de hipoterapia de 45 minutos. Las	Estudio piloto	Los criterios de inclusión fueron un diagnóstico de TEA según el DSM-IV-TR (APA,	Los criterios de exclusión fueron un diagnóstico médico de deterioro sensorial grave,	las mejoras en la comunicación receptiva, específicamente en escuchar y seguir		La hipoterapia (HPOT) es una estrategia de tratamiento que utiliza el movimiento del caballo	HPOT es una estrategia de tratamiento única para niños con discapacidades porque consider	Debido a que cada paso del caballo es un desafío para la estabilidad, HPOT brinda una oportunidad única para desafiar y mejorar el	Los niños con TEA mostraron una mejor estabilidad postural y mejoras en la comunicación receptiva, el afrontamiento, y participación en actividades diarias después de 12

Children With Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study/			medidas previas y posteriores a la hipoterapia incluyeron las Escalas de comportamiento adaptativo de Vineland II y la Clasificación de tarjetas de actividad infantil. El control motor se midió antes y después de la intervención utilizando un sistema de movimiento por video	2000), edades de 5 a 12 años, nacimiento a término y capacidad para deambular de forma independiente y seguir una dirección de un solo paso. También se requirió el cumplimiento de los padres para la participación del niño en las	parálisis cerebral, epilepsia o cualquier otra afección neurológica o psiquiátrica; problemas de conducta graves que resultaron en daño físico a otros; limitaciones físicas que restringen la capacidad de sentarse sin ayuda; condiciones de salud	instrucciones de pasos y señales, pueden haber resultado de una conexión integrada entre un mejor control postural y las interacciones sociales. Las oportunidades sociales brindadas en el entorno HPOT podrían mejorar la	como herramienta para afectar los resultados funcionales. En HPOT, un terapeuta ocupacional, fisioterapeuta o patólogo del habla y el lenguaje modifica continuamente el movimiento del caballo durante la sesión para abordar las necesida	a el contexto de la sesión de terapia y al mismo tiempo ofrece el apoyo necesario para desafiar los sistemas cognitivo - sensorio motor Se ha demostrado que la participación activa en actividades terapéuticas conduce a mejoras en la	control postural. En un paseo de trabajo, el caballo da aproximadamente 100 pasos por minuto. Así, en una sesión HPOT de 45 minutos, el caballo da aproximadamente 4.500 pasos. Como resultado, los niños deben responder repetidamente a la variabilidad en el movimiento del caballo para mantener la estabilidad	sesiones semanales de HPOT. Debido a que el movimiento del caballo desafiaba continuamente la estabilidad, es posible que hayan desarrollado mecanismos automáticos para participar mejor en actividades terapéuticas y funcionales, lo que sugiere que HPOT puede haber afectado habilidades muy básicas fundamentales para el desarrollo de habilidades motoras más complejas. Estas complejas
--	--	--	--	--	--	---	---	--	---	--

				y placas de fuerza.		medicaciones previas, HPOT y posteriores y el consentimiento aprobado del médico de cabecera del niño.	graves indicadas en la lista de contraindicaciones de PATH; y exposición previa a cualquier tipo de actividades o terapias asistidas por equinos.	comunicación receptiva, porque los participantes practicarán atender, comprender y completar las instrucciones proporcionadas por sus terapeutas durante las actividades de turnos, planificación y secuenciación.		des de los clientes mientras trabajan hacia objetivos funcionales.	adaptación y una mayor disposición a participar en las actividades cotidianas y se teoriza que el uso del movimiento del caballo como herramienta de tratamiento tiene influencias similares.	habilidades manuales y de las extremidades superiores distales son importantes para el desempeño y la participación en las actividades diarias. Las mejoras en la comunicación receptiva, el afrontamiento y la participación en las actividades diarias podrían resultar de un mejor control postural. HPOT tiene el potencial de aumentar la estabilidad postural, brindando a los niños con TEA la oportunidad de
--	--	--	--	---------------------	--	--	---	--	--	--	---	--

													aumentar el rendimiento y la participación en las actividades diarias
17	Effectiveness of sensory integration program in motor skills in children with autism	Abdel, (2014)	Egipto	Participaron en este estudio treinta y cuatro niños de ambos sexos que padecían trastornos del espectro autista (TEA). Su edad osciló entre 40 y 65 meses con una edad media de 53,21 ± 6,87 meses. Los niños fueron evaluados	Estudio piloto	1. Sufrían de rasgos autistas de leves a moderados. según la Escala de Calificación del Autismo Infantil (CARS); Todos los niños fueron evaluados por un psicólogo para determinar el	Los cuales no cumplan con los criterios de inclusión	Las puntuaciones de la Escala de logro de objetivos cambiaron significativamente y se observó una disminución significativa en los gestos autistas en los niños autistas que recibieron	Las terapias de base sensorial son cada vez más utilizadas por terapeutas en el manejo de niños con problemas de desarrollo y trastornos del comportamiento. Estas terapias implican actividades que se cree	Las actividades de trabajo pesado (es decir, información propioceptiva) se utilizan en niños con dificultades de procesamiento sensorial para ayudar a ampliar la atención, disminuir la actitud defensiva y alterar la		Se puede concluir que la terapia de integración sensorial fue efectiva en el tratamiento de niños autistas ya que ayuda a esos niños a ser más independientes y participar en las actividades cotidianas.	

			antes y después del tratamiento utilizando la Escala de desarrollo motor de Peabody (PDMS-2) para evaluar las habilidades motoras gruesas y finas e identificar la efectividad de la integración sensorial en los niveles de habilidades del desarrollo. Cada niño recibió un programa de integración	grado de autismo; obtuvieron una puntuación que oscilaba entre 25 a 35 según esta escala. 2. Los niños pudieron seguir órdenes verbales simples e instrucciones incluidas en la prueba. Su coeficiente intelectual oscilaba entre 69 y 83	en terapia de integración sensorial en lugar de en los niños autistas que recibieron intervenciones de motricidad fina (FM) La terapia de integración sensorial actúa directamente sobre el funcionamiento del sistema nervioso del niño,	que gestionan el sistema sensorial proporcionando entradas vestibulares, propioceptivas, auditivas y táctiles. cepillos, columpios, pelotas y otros dispositivos especialmente destinados a fines terapéuticos o Se utilizan equipos recreativos para suministrar	excitación. La mejora de la motricidad fina en los niños les permitirá realizar una variedad de tareas funcionales importantes [7]. Los resultados de este estudio mostraron una mejora significativa en sus habilidades motoras después de recibir terapia	
--	--	--	---	---	---	---	---	--

				sensorial. El programa de integración sensorial se realizó tres sesiones por semana durante 6 meses.		(límite) según la prueba Stanford Binet. 3. No tenían defectos visuales ni auditivos. 4. No tenían antecedentes de parálisis cerebral o epilepsia.		aprovechando la plasticidad de su sistema nervioso y dando como resultado el desarrollo de conductas adaptativas y una mayor capacidad de aprendizaje		ar estos insumos.	de integración sensorial.		
18	Does Hydrotherapy Impact Behaviors Related to Mental Health and Well-	Whitney, (2020)	Australia	los sujetos durante 8 semanas. Los niños de entre 6 y 12 años diagnosticados con TEA (n = 8) fueron asignados aleatoriamente	Ensayo piloto aleatorio, cruzado y controlado	Los criterios de inclusión para este estudio incluyen a) niños que eran clientes	Los niños excluidos de este estudio si tenían (a) contraindicaciones para la hidroterapia	Los principales hallazgos del presente estudio demostraron que los niños con TEA		Descubrieron que niveles más altos de actividad física habitual se asociaban con síntomas	Cada sesión incluyó un calentamiento de 0 a 5 minutos (usando actividades de acondici		la hidroterapia puede ser una opción terapéutica viable para los niños con TEA que presentan preocupaciones emocionales y conductuales que afectan su salud mental y

<p>Being for Children with Autism Spectrum Disorder? A Randomised Crossover-Controlled Pilot Trial</p>			<p>ente al Grupo 1 (n = 4) o al Grupo 2 (n = 4). Todos los niños participaron en la intervención de hidroterapia desde las semanas 1 a 4 o desde las semanas 5 a 8</p>		<p>de Gateway y Physiotherapy y/o paciente de un médico general local; (b) entre 6 y 12 años, y; (c) haber sido previamente diagnosticado de Trastorno del Espectro Autista por un médico o especialista</p>	<p>plata como se describe en el formulario de Detección de contraindicaciones / precauciones para la hidroterapia utilizado para este estudio de investigación; (b) un miedo significativo al agua.</p>	<p>pueden beneficiarse de un programa de hidroterapia para mejorar sus conductas de internalización, específicamente las conductas ansiosas y deprimidas, así como para reducir los problemas de pensamiento y atención.</p>		<p>s más bajos de depresión y un mayor bienestar emocional. La hidroterapia tradicionalmente ha sido infrutilizada como modalidad de tratamiento en la literatura publicada anteriormente, en comparación con las actividades en tierra firme, al</p>	<p>monamiento cardiovascular) y un enfriamiento (usando actividades de relajación y entrada sensorial), con una variedad de actividades dirigidas a habilidades de natación, equilibrio, coordinación ojo-mano y tareas cognitivas utilizadas</p>		<p>su bienestar. Si bien estos hallazgos no pueden generalizarse directamente a todos los niños con TEA, los hallazgos de este estudio justifican estudios más amplios basados en intervenciones para explorar el uso de la hidroterapia en niños con TEA en una variedad de edades. Los estudios futuros pueden beneficiarse de tamaños de muestra más grandes, períodos de intervención más prolongados para fortalecer los hallazgos y</p>
--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	---	--	---

									<p>explorar los efectos de la actividad física sobre la salud mental y el bienestar. Sin embargo, recientemente ha habido un aumento en la investigación sobre los efectos de los programas de hidroterapia para personas con discapac</p>	<p>s en entre el calentamiento y el enfriamiento. Todas las actividades y equipos utilizados durante las sesiones de hidroterapia se describen en la Tabla 2. En un intento por adaptar las sesiones de hidroterapia a las habilidades e intereses</p>	<p>deberían considerar sesiones grupales versus individuales como una covariable que puede afectar los resultados. Si bien la hidroterapia puede ser una herramienta terapéutica adecuada para niños con TEA, se recomiendan sesiones de hidroterapia individuales para minimizar el riesgo de lesiones en el agua. La hidroterapia puede ser apropiada para su uso clínico, tanto de forma independiente como como terapia</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

									idades, y particularmente para niños con TEA	de cada niño, el componente intermedio de las sesiones de hidroterapia se ejecutó de acuerdo con la capacidad y la edad del niño. Cada sesión de hidroterapia incluyó actividades de una lista comunitaria de actividades (ver Tabla 2) que fueron	complementaria, para mejorar las conductas que afectan la salud mental y el bienestar de los niños con TEA.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

										diseñadas por un fisioterapeuta que tenía más de 15 años de experiencia realizando sesiones de hidroterapia pediátrica con niños de diferentes capacidades físicas y mentales . Para mantener a los niños interesados, se implementó un enfoque		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

										de terapia basado en el juego, donde la duración y el orden en que se realizaba cada actividad variaban para cada niño según su interés y motivaci ón ese día. En cada sesión grupal, los niños tuvieron la oportuni dad de interactu ar socialme nte con		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

											su instructor y compañeros durante la terapia basada en el juego		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: autora

Los artículos fueron publicados entre los años 2013 a 2022, en países como, Estados Unidos (15–20), Portugal (21), Reino Unido (22), Brasil(23), China (24,25), Colombia (26), Argentina (27), Hungría (28), Canadá (29), Irán (30), Egipto (31) y Australia (32). se encuentran escritos en idiomas, inglés y español, de igual forma, se identificó el tipo y/o diseño de estudio los cuales corresponde a grupo control pretest-postest (15), investigación cualitativa-descriptiva (21), revisión narrativa (22), estudio de caso con abordaje descriptivo-exploratorio y con enfoque cualitativo (23), revisión sistemática y metaanálisis (25), Revisión sistemática (16,18,26), estudio piloto (17,20,31), cuasiexperimental (25,27), experimental (28), ensayo piloto controlado aleatorio (19), estudio de un solo sujeto y de líneas de base múltiples (29), ensayo un estudio clínico aleatorizado de seguimiento (30,32).

Otras de las categorías que se describen son las características de la población: Niños diagnosticados con trastorno del espectro autista (15–21,23–33), y se identificaron los siguientes criterios de inclusión: Niños de 3 a 12 años (15,17–21,23,25,27–32), que asistían a terapia física, (15–21,23–33), y como criterios de exclusión: si los padres no proporcionaban un registro médico en el que el niño sea diagnosticado con TEA (15), Literatura gris (22), estudios en los que solo se centraban en los componentes cognitivos para la intervención (26), personas con otras discapacidades del desarrollo como parálisis cerebral, síndrome de Down, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, discapacidad intelectual, espina bífida, dislexia, discapacidad de aprendizaje (16,20,30), el grupo de intervención que participara en cualquier otra actividad en la que no sea de motricidad gruesa o actividad física (17), niños con contraindicaciones para la hidroterapia (32).

1.3 ESTRATEGIAS FISIOTERAPEUTICAS USADAS

La Asociación Americana de Fisioterapia (American Physical Therapy Association, APTA) establece y promueve estándares para la atención de fisioterapia en diferentes contextos de atención médica, allí se describen categorías de intervención que permiten realizar un abordaje individualizado y objetivo de acuerdo con las necesidades de cada paciente. Los hallazgos obtenidos en la recolección de la información se describen por categorías siguiendo los lineamientos de APTA. Para esta investigación, se estableció que se analizaran las siguientes categorías de intervención: Instrucción del paciente o del cliente, tecnologías de asistencia, entrenamiento funcional en el autocuidado y la integración de la vida doméstica y la reinserción laboral, comunitaria, social y cívica, entrenamiento de la función motora y ejercicio terapéutico.

1.3.1 Instrucción del paciente o del cliente Dentro de las estrategias terapéuticas encontradas para rehabilitación de la motricidad gruesa en niños diagnosticados con trastorno del espectro autista, autores coinciden que para realizarles una correcta instrucción se utilizan las siguientes estrategias:

Las instrucciones para el manejo de los niños dentro de la hidroterapia para antes, durante y después de ingresar a la piscina, mediante una intervención de 15 semanas con instrucciones de: ducharse, subir las escaleras, salir de la piscina por las escaleras, por lo que tiene una evolución positiva en relación con la actividad de iniciación, así como la mejoría en la tarea de orientaciones acuáticas (21,32). En la práctica de la actividad física se identificaron dos actividades de instrucción a los niños que son: el juego individual orientado con una prescripción de 30 minutos dos veces a la semana, el cual mejora las habilidades sociales y coordinativas, los juegos de roles con una intervención de 7 semanas por 3 sesiones semanales de 30 minutos en el que se evidencia cambios en el comportamiento verbal y gestual para demostrar sus emociones (18,26). El ejercicio aeróbico por medio de la imitación se siguen una serie de instrucciones al momento de realizar la interacción de sincronizar los movimientos al ritmo de la música con movimientos simples y repetitivos al principio, en los que se progresan a movimientos más complejos a medida que se adquieren las habilidades (22). Otra serie de instrucciones para los niños es mediante el uso de la hipoterapia que brinda oportunidades sociales para mejorar la comunicación receptiva de prestar atención, comprender y cumplir con las instrucciones proporcionadas por los terapeutas a los niños durante actividades que implicaban turnos, planificación y secuenciación con una intervención de 16 semanas que incluía actividades de calentamiento, instrucción de habilidades de equitación, juegos de lanzamiento y captura de objetos, actividades de seguimiento de instrucciones verbales y juegos de imitación del instructor o de otros niños (20). Y finalmente, la realización de actividades diarias son dadas por la realidad virtual en la que se menciona que esto puede ayudar tanto a los padres como a los niños con diagnóstico TEA (30).

Es así como la modalidad de intervención más usada para la instrucción a paciente o cliente, se consideran los programas de salud, bienestar y condición física, en donde se incluyen la hidroterapia y la hipoterapia con la mejora de adaptarse a las actividades y establecer rutinas beneficiosas que pueden ser transferidas a la instrucción y la vida diaria de estos niños.

1.3.2 Tecnologías de asistencia Se logró identificar en los estudios analizados que; se realiza una intervención desde la parte tecnológica en la que se utilizan robots para el trabajo con los niños autistas, en la que se demostró pequeñas mejoras en el rendimiento motor en las pruebas estandarizadas y específicas del entrenamiento después de la intervención con este. En este estudio, se evidenció una mejoría para coordinar acciones con sus interlocutores sociales después de 4 semanas de entrenamiento basado en imitación utilizando el robot humanoide (19); otra intervención, dentro de las tecnologías de asistencia fue un software el cual se basaba en un programa de intervención, en el que fue ejecutado y monitoreado por los padres en casa. El uso de este, fue a través del teléfono el cual incluía programas personalizados para cada niño con distintas actividades como habilidades motoras finas, atarse los cordones del zapato, entre otras (30).

De modo que la modalidad de intervención más usada para las tecnologías de asistencia, se consideran las tecnologías de adaptación para actividades de la vida diaria.

1.3.3 Entrenamiento funcional en el autocuidado y la integración de la vida doméstica y la reinserción laboral, comunitaria, social y cívica Dentro de esta categoría de intervención en fisioterapia, se pudo determinar que, dentro de los estudios analizados, el entrenamiento de mayor frecuencia encontrado fue: autocuidado, reinserción comunitaria y social.

Inicialmente, se establecen las actividades de reflejo e imitación pueden usarse para promover habilidades sociales significativas y la interacción social en niños autistas, promoviendo la regulación sensorio motora, la interacción social entre el entorno y/o el profesor/terapeuta de movimiento, en donde se utilizaron actividades tales como: juegos de espejo, imitación de sonidos y palabras, imitación de movimientos corporales, juegos de imitación de acciones y de expresiones faciales (33). Así mismo, la hidroterapia, ayuda a mejorar sus conductas de internalización, específicamente las conductas ansiosas y deprimidas, así como para reducir los problemas de pensamiento y atención mediante juegos cooperativos en el agua y actividades de comunicación verbal y no verbal (23). Además, la hipoterapia evidenciaron en la participación en actividades relacionadas con el cuidado del caballo tales como: cepillar, alimentar o acicalar al caballo puede ayudar a desarrollar habilidades de responsabilidad empatía y trabajo en equipo, además de fortalecer la conexión entre el niño y el animal, la interacción con el caballo aumenta la conciencia corporal en los niños autistas, lo que les ayuda a comprender mejor sus propios cuerpos y como interactuar con el entorno (20,24,25). En donde además se evidencia que la actividad física y movimiento coordinado influye positivamente en las áreas principales asociadas con el TEA, incluidas las habilidades sociales y

los movimientos repetitivos con la realización de ejercicios físicos por 4 semanas, tres veces por semana con sesiones de 1.5 horas (27).

Por otro lado, el patinaje como deporte, tiene el potencial de ser una forma práctica para mejorar tanto el comportamiento motor como la capacidad de las personas con TEA para llevar a cabo tareas cotidianas por 12 semanas de entrenamiento 3 veces por semana en entornos individualizados y grupales (29).

Además, Se utilizó un software desde el teléfono en el que constaba de programas individualizados adaptados a las necesidades de cada niño tales como: reconocer colores y nombres de formas geométricas, actividades de autoayuda como lavarse las manos y cepillarse y habilidades motoras finas como atarse los cordones y ponerse la ropa (30).

Por lo que la modalidad de intervención más usada para el entrenamiento funcional en el autocuidado y la integración de la vida doméstica y la reinserción laboral, comunitaria, social y cívica, se consideran los programas de entrenamiento funcional, el entrenamiento en actividades de la vida diaria para el autocuidado, entrenamiento en actividades escolares y de juego en donde se incluyen las actividades de reflejo e imitación, la hidroterapia y hipoterapia para mejorar de manera individualizada las necesidades y fortalezas específicas de cada niño.

1.3.4 Entrenamiento de la función motora Para el entrenamiento de la función motora, se logró evidenciar en los estudios analizados que, una intervención como el yoga, puede conducir a mejoras generalizadas y específicas del entrenamiento en las habilidades motoras gruesas y de imitación de los niños durante 8 semanas en la que debe de incluir ejercicios de respiración, ejercicios de enfoque en la atención/control de la mirada, posturas de yoga realizadas cara a cara en pareja, posturas de relajación por lo que promueve la conciencia corporal y les ayuda a ser más conscientes de sus movimientos y mejorar su capacidad para participar en actividades diarias (15). Así mismo, la práctica del patinaje, evidencia que los niños pueden lograr una mayor flexibilidad y desarrollar motricidad gruesa (29).

En el manejo de la función motora también es usada la hipoterapia, en donde los niños aprenderán a ajustar su cuerpo y posturas a diferentes posiciones (erguido, boca abajo, supino, hacia adelante, hacia atrás e inclinado hacia los lados) (25), de manera que, esta es una estrategia de tratamiento única para niños con discapacidades porque considera el contexto de la sesión de terapia y al mismo tiempo ofrece el apoyo necesario para desafiar los sistemas cognitivo-sensorio

motor con intervenciones de 45 minutos montados en el caballo terapéutico, una vez por semana durante 12 semanas (20).

Por otro lado, se encuentra otra estrategia para el desarrollo de la función motora, que es la hidroterapia, en la que se menciona que la práctica de esta permite a los niños con trastorno del espectro autista TEA, tengan una mejora en el equilibrio, coordinación y reducción de la tensión muscular y en la que puede abordar tanto las habilidades motoras gruesas como finas (32), por ende el trabajo con estos niños son con movimientos amplios, como nadar, y también en actividades más precisas, como agarrar objetos en el agua. Esto puede contribuir al desarrollo motor en general (17).

Es así como la modalidad de intervención más usada del entrenamiento de la función motora, se consideran el entrenamiento de conciencia postural, entrenamientos de actividades de desarrollo y entrenamientos de control postural, en donde se incluyen las estrategias de hipoterapia e hidroterapia para mejorar el desempeño sistemático o ejecución de movimientos, posturas o actividades físicas que los capacita para el desarrollo en su desempeño en las actividades funcionales.

1.3.5 Ejercicio terapéutico Para esta categoría se logró evidenciar en los estudios analizados que, por ejemplo, el uso del yoga, se recomienda practicarlo 2 a 3 veces por semana, por períodos más cortos (20 a 30 minutos) en niños preescolares jóvenes y períodos más prolongados (30 a 60 minutos) en niños en edad escolar (15), atendiendo a que se ha postulado que la práctica del yoga, y la atención plena tienen efectos físicos, mentales y espirituales positivos (16).

También, la actividad física puede mejorar los resultados funcionales en niños autistas y realizar ejercicio regular durante 8 minutos reducía el comportamiento de auto estimulación; tales como mecerse, caminar de un lado a otro y aletear con las manos en niños de cinco a seis años diagnosticados con TEA (22).

Por otro lado, el uso de la hipoterapia con la realización de movimientos rítmicos puede estimular el sistema vestibular, lo que, a su vez, podría estimular la producción de sonidos del habla. Además, la interacción con un caballo que se mueve al ritmo de manera constante puede tener un efecto calmante y mejorar la coordinación corporal (20), y se observaron mejoras significativas en la coordinación y orientación, lo que resultó en una marcha más eficiente desde una perspectiva cinética y cinemática, lo que se reflejó en el aumento del ciclo de la marcha, que pasó de 13 cm a 50 cm al finalizar la terapia con caballos (28).

A lo que la modalidad de intervención más usada para el ejercicio terapéutico, se consideran las técnicas de relajación, programas estandarizados de ejercicio y entrenamientos en actividades del desarrollo, en donde se incluyen el ejercicio tipo yoga y la hipoterapia para mejorar la atención plena, los efectos físicos, mentales positivos de estos niños así disminuir comportamientos de auto estimulación.

2. CONCLUSIONES

Los estudios sugieren que el ejercicio físico planificado puede mejorar habilidades motoras y tener un impacto positivo en el comportamiento y la psicología de niños con TEA, aunque los mecanismos exactos no están completamente claros. También se observan mejoras en la comunicación social con entrenamientos en música y artes marciales, así como mejoras en habilidades motoras y cognitivas a través de programas de artes marciales y yoga. Sin embargo, se dispone de evidencia limitada en cuanto a enfoques basados en teatro y danza.

Además, la participación en yoga y actividades acuáticas ha evidenciado su utilidad para mejorar las destrezas motoras, la capacidad de imitación y la adaptación al medio acuático en niños con trastorno del espectro autista (TEA). Asimismo, el yoga promueve un movimiento coordinado que conlleva mejoras en la comunicación y el desarrollo social, lo que se ha comprobado como una estrategia eficaz para abordar las carencias en las habilidades sociales de estos niños.

La investigación subraya la eficacia de la instrucción directa y basada en evidencia en habilidades motoras específicas para niños con TEA. Se resalta la importancia de seguir recomendaciones para la planificación y ejecución exitosa de intervenciones motoras en estos niños. Aunque existe evidencia acumulativa de que estas intervenciones mejoran la función motora en niños con TEA, se reconoce que la calidad de la evidencia es limitada, por lo que se requiere más investigación rigurosa con descripciones detalladas, tamaños de muestra adecuados y medidas de resultado definidas. Además, se está investigando el impacto de estrategias de aprendizaje motor en la adquisición y transferencia de habilidades motoras en niños con TEA.

Por otro lado, se evidencia que los resultados de las investigaciones respaldan la efectividad de terapias como la terapia con caballos, el patinaje terapéutico, la terapia de integración sensorial y la hidroterapia en la mejora de la condición de niños con autismo. Estas terapias promueven mejoras en el equilibrio, desarrollo motor, habilidades de patinaje, capacidad aeróbica y la independencia en actividades cotidianas. En resumen, estas terapias ofrecen beneficios significativos en la vida de los niños con TEA y tienen el potencial de mejorar su calidad de vida y bienestar emocional y físico.

BIBLIOGRAFIA

1. Reynoso C, Rangel J, Melgar V. Artículo de revisión El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2017 [citado 4 Ago 2023];55(2):214–36. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/im172n.pdf>
2. Gonzalez J. Estrategias terapéuticas de fisioterapia en personas jóvenes y adultas con parálisis cerebral [Trabajo de grado] [Internet]. Cantabria, España: Universidad de fisioterapia Gimbernat-Cantabria; 2013 [citado 4 Ago 2023]. Disponible en: [http://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/6049/González Sainz%2C Juan José.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/6049/González%20Sainz%20Juan%20José.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
3. Arangon M. Psicomotricidad guía de evaluación e intervención [Internet]. Madrid: Piramide; 2012 [citado 17 Ago 2023]. Disponible en: https://www.academia.edu/36522583/Psicomotricidad_gua_de_evaluacin_e_intervencin
4. Pinargote A, Salvatierra L, Alcivar J. Los espacios físicos dentro y fuera del aula y su incidencia en el desarrollo de la motricidad de los niños y niñas de educación inicial. Rev TLATEMOANI [Internet]. 2019 [citado 20 Jul 2023]. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/tlatemoani/index.html>
5. Sánchez D, Ordoñez L. Intervenciones fisioterapeúticas en TEA. Revista AVFT [Internet]. 2019 [citado 31 Jun 2023];38(4): 412-414. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55964256004>
6. Garcia A. Los Trastornos del espectro del autismo. Protoc Diagn Ter Pediatr [Internet]. 2022 [citado 1 Jul 2023];3(2):75–83. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/08.pdf>
7. Crissien E, Fonseca R, Núñez N, Noguera M, Sanchez L. Características sensoriomotoras en niños con trastorno del espectro autista. Rev Latinoam Hipertens [Internet]. 2017 [citado 2 Jul 2023];12(5):119–24. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1702/170254309003.pdf>
8. Torres C, Ortiz G, Carmenate F, Sánchez M. Estimulación motriz en niños con discapacidad intelectual. Univ Soc [Internet]. 2021 [citado 2 Jul 2023];13(4):379-388. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n4/2218-3620-rus-13-04-378.pdf>
9. Hernandez M. Desarrollo Psicomotor en alumnos con trastorno del espectro

- autista. [Trabajo de Fin de grado] [Internet]. Oviedo, España; Universidad de Oviedo; 2022 [citado 10 Jul 2023]. Disponible en https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/64374/tfg_Mar%C3%ADaDaHern%C3%A1ndzNonide.pdf?sequence=5
10. Baca A, Sesiones de psicomotricidad relacional educativa con niños con problemas generalizados del desarrollo y sus madres. *Rev Iberoam Psicomot Téc Corpor* [Internet]. 2005 [citado 10 Jul 2023];5(2). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulocodigo=3737286>
 11. Sánchez M, Díaz J, Fernández J, Pino L. Instrumentos para evaluar las habilidades motoras en niños con Trastorno del Espectro Autista entre 5 y 12 años. *Retos* [Internet]. 2021 [citado 15 Abr 2023];42:286–95. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/87487/64525>
 12. Olalla L. Intervención fisioterapéutica en el trastorno del espectro autista. Revisión sistemática cualitativa. [Trabajo de fin de grado]. [Internet]. Alcalá de Henares, España: Universidad de Alcalá; 2017 [citado 10 May 2023];1:80. Disponible en: https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/31708/TFG_Olalla_Hemme_2017.pdf?sequence=4
 13. Siddaway A, Wood A, Hedges L. How to do a systematic review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. *Annu Rev Psychol* [Internet]. 2019 [citado 20 Mar 2022];70:747–70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30089228/>
 14. Fortich Mesa N. Revisión sistemática o revisión narrativa? *Cienc Salud Virtual* [Internet]. 2013 [citado 31 Mar 2022];5(1):1-4. Disponible en: <https://revistas.curn.edu.co/index.php/cienciaysalud/article/view/372>
 15. Maninderjit Kaur AB. Creative Yoga Intervention Improves Motor and Imitation Skills of Children With Autism Spectrum Disorder. *Annu Rev CyberTherapy Telemed*. 2019;11(11):63. doi:10.1097/01.naj.0000529715.93343.b0
 16. Amonkar N, Su WC, Bhat AN, Srinivasan SM. Effects of Creative Movement Therapies on Social Communication, Behavioral-Affective, Sensorimotor, Cognitive, and Functional Participation Skills of Individuals With Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review *Front Psychiatry*. 2021;12. doi:10.3389/fpsy.2021.722874
 17. Ketcheson L, Hauck J, Ulrich D. The effects of an early motor skill intervention on motor skills, levels of physical activity, and socialization in young children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism*. 2016;21(4):481–92. doi:

10.1177/1362361316650611

18. Ruggeri A, Dancel A, Johnson R, Sargent B. The effect of motor and physical activity intervention on motor outcomes of children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Autism*. 2019;24(3):544–68. doi: 10.1177/1362361319885215
19. Srinivasan M, Kaur M, Park K, Gifford D, Marsh L, Bhat N. The effects of rhythm and robotic interventions on the imitation/praxis, interpersonal synchrony, and motor performance of children with autism spectrum disorder (asd): a pilot randomized controlled trial. *autism res treat*. 2015;2015:1–18. doi: 10.1155/2015/736516
20. Heather F. Ajzenman, John W. Standeven TLS. Effect of hippotherapy on motor control, adaptive behaviors, and participation in children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Am J Occup Ther*. 2013;67(6):653–63. doi: 10.5014/ajot.2013.008383
21. Pimenta A, Zuchetto A, Bastos T, Corredeira, R. Efectos de la natación para jóvenes con trastorno del espectro autista / Effects of a Swimming Program for Young People with Autism Spectrum Disorder. *Rev Int med cienc [Internet]*. 2016 [citado 10 Mar 2023];16 (64): 789-806. Disponible en: <Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista64/artefectos764.htm>
22. Morris P, Hope E, Foulsham T, Mills P. Dancing out for a voice; a narrative review of the literature exploring autism, physical activity, and dance. *J Bodyw Mov Ther*. 2023;33:202–15. doi:10.1016/j.jbmt.2022.09.016
23. Bataglioni GA, Zuchetto AT, Nasser JP, Schmitt BD. Desarrollo de habilidades acuáticas en un niño con deficiencia visual e intelectual. *Rev Int Med y Ciencias la Act Fis y del Deport [Internet]*. 2017 [citado 18 Oct 2023];18(70):395–411. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85048617424&partnerID=40&md5=f1f0e14afc02c7b13b84f38aebd69046>
24. Chen S, Zhang Y, Zhao M, Du X, Wang Y, Liu X. Effects of therapeutic horseback-riding program on social and communication skills in children with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(21):1–13. doi: 10.3390/ijerph192114449
25. Mengxian Zhao, Shihui Chen , Yonghao You YW and YZ. Effects of a therapeutic horseback riding program on social interaction and communication in children with autism. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(5):1–11. doi: 10.3390/ijerph18052656

26. Fessia G, Manni D, Contini L, Astorino F. Estrategias de actividad física planificada en autismo: revisión sistemática. *Rev Salud Publica*. 2018; 20(3):390–5. doi: 10.15446/rsap.v20n3.63040
27. Wenxin Z, Ceng M, Yao J. Efectos de la intervención de un modelo de rehabilitación basado en el ejercicio sobre la soledad y las conductas saludables de adolescentes con autismo. *Rev Argentina Clin Psicol*. 2018;27(3):455–65. doi: 10.24205/03276716.2018.1081
28. Steiner H, Kertesz Z. Effects of therapeutic horse riding on gait cycle parameters and some aspects of behavior of children with autism. *Acta Physiol Hung*. 2015;102(3):324–35. doi: 10.1556/036.102.2015.3.10
29. Casey A, Quenneville G, Normore A, Davis H, Martell S. A Therapeutic Skating Intervention for Children with Autism Spectrum Disorder. *Pediatr Phys Ther*. 2015;27(2):170–7. doi: 10.1097/PEP.000000000000139
30. Kouhbanani S, Razieh K, Zarenezhad S, Comparing the effect of risperidone, virtual reality and risperidone on social skills, and behavioral problems in children with autism: A follow-up randomized clinical trial. *Arch Iran Med*. 2021;24(7):534–41. doi:10.34172/aim.2021.76
31. Abdel E, Mohammed H. Effectiveness of sensory integration program in motor skills in children with autism. *Egypt J Med Hum Genet* 2014;16(4):375–80. doi:10.1016/j.ejmhg.2014.12.008
32. Mills W, Kondakis N, Orr R, Warburton M, Milne N. Does hydrotherapy impact behaviours related to mental health and well-being for children with autism spectrum disorder? A randomised crossover-controlled pilot trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(2). doi: 10.3390/ijerph17020558
33. Morris P, Hope E, Foulsham T, Mills J. Dancing out for a voice; a narrative review of the literature exploring autism, physical activity, and dance. *J Bodyw Mov Ther*. 2022;33:202–15. doi:10.1016/j.jbmt.2022.09.016
34. Siddaway AP, Wood AM, Hedges L. How to Do a Systematic Review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. *Annu Rev Psycho* 2019;747–70. doi: 10.1146/annurev-psycho-010418-102803