

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



**Beneficios de la Hipoterapia en niños con Trastorno del
Espectro Autista**

AUTOR: Hernández Lara, Marta

Nº Expediente: 0156

TUTOR: Ruíz López, María Isabel

Departamento: Patología y Cirugía

Curso académico 2021-2022.

Convocatoria: Junio

ÍNDICE

1. Introducción
 - 1.1. Definición
 - 1.2. Prevalencia y etiología
 - 1.3. Diagnóstico y sintomatología
 - 1.4. Hipoterapia-Historia
 - 1.5. Hipoterapia- Tratamiento
 - 1.6. Justificación
2. Objetivos
 - 2.1. Objetivo general
 - 2.2. Objetivos específicos
3. Material y métodos
 - 3.1. Código COIR
 - 3.2. Diseño
 - 3.3. Criterios de inclusión
 - 3.4. Criterios de exclusión
 - 3.5. Cadenas de búsqueda
 - 3.6. Escala PEDro
4. Resultados
 - 4.1. Población
 - 4.2. Objetivos de estudio
 - 4.3. Intervenciones
 - 4.4. Dosificación
 - 4.5. Calidad metodológica
 - 4.6. Escalas valoración
 - 4.7. Beneficios
5. Discusión
 - 5.1. Debilidades estudios
 - 5.2. Limitaciones y sesgos
6. Conclusión
7. Bibliografía

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
TEA/ASD	Trastorno del Espectro Autista/Autism Spectrum Disorder
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth/ Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales
CARS	Childhood Autism Rating Scale/ Escala de calificación de Autismo Infantil
VABS	Vineland Adaptative Behavior Scale / Escala Vineland del comportamiento adaptativo
DCDQ	Developmental Coordination Disorder Questionnaire/Cuestionario sobre el trastorno del desarrollo de la coordinación
IEMS	Interaction Emotion Motor Skills/ Interacción Emoción Motricidad
PSI-SF	Parenting Stress Index Short Form/ Forma abreviada del índice de estrés parental



RESUMEN

Introducción: El Trastorno del Espectro Autista es un trastorno del neurodesarrollo, se estima que en todo el mundo, lo padecen uno de cada cien niños. La hipoterapia es una herramienta terapéutica que produce cambios a nivel cognitivo, social, emocional y motor.

Objetivo: Explorar la evidencia sobre los beneficios de la hipoterapia en niños con TEA.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, Cochrane, Scopus y Embase de artículos publicados entre el año 2011 y 2021.

Resultados: Del total de 93 artículos se seleccionaron 8 estudios con un total de 151 participantes con edades comprendidas de los 3 a los 16 años, los cuáles recibían intervenciones de hipoterapia, terapia equina asistida y equitación terapéutica, aportando beneficios a las características más comunes del TEA como trastornos sociales, comunicativos, comportamentales y motores.

Conclusión: El tratamiento equino mejora su calidad de vida y reduce las características generales del TEA. Se necesita más investigación en esta área para obtener evidencia concluyente y beneficiar a dichos sujetos con los resultados.

Palabras clave: “trastorno del espectro autista” “hipoterapia”

ABSTRACT

Introduction: Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopment disorder, and it is estimated that one out of every one hundred children worldwide suffers from it. Hippotherapy is a therapeutic tool that produces cognitive, social, emotional and motor changes.

Objectives: To explore the evidence on the benefits of hippotherapy in children with ASD.

Material and methods: A literature search was conducted in PubMed, Cochrane, Scopus and Embase databases for articles published between 2011 and 2021.

Results: From the total of 93 articles, 8 studies were selected with a total of 151 participants aged 3 to 16 years, who received hippotherapy, equine-assisted therapy and therapeutic riding interventions, providing benefits to the most common characteristics of ASD such as social, communicative, behavioral and motor disorders.

Conclusion: Equine treatment improves their quality of life and reduces the overall features of ASD. More research is needed in this area to obtain conclusive evidence and benefit such subjects with the results.

Keywords: “autism spectrum disorder” “hippotherapy”.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Definición

El trastorno del espectro autista (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por deficiencias en las habilidades sociales y comunicativas, y en el comportamiento. (1)

1.2. Prevalencia y etiología

Se calcula que, en todo el mundo, uno de cada 100 niños tiene autismo, y, es más común en niños que en niñas siendo el rango de relación 0.8 a 6. (2). Pese a los últimos avances en neurobiología y genética sobre el TEA, se desconoce su verdadera etiología, no se puede determinar una única causa para esta patología. Si bien deben tenerse en cuenta la fuerte implicación genética en su origen, ya que, puede tener una gran relevancia la interacción entre diferentes genes y factores ambientales (3). Actualmente, una de las teorías más apoyadas es la teoría de la mente para explicar algunos rasgos del autismo. Ya que esta teoría describe la habilidad para comprender y predecir las conductas de otras personas (4). (Anexo 1)

1.3. Diagnóstico y sintomatología//clínica

Su diagnóstico sigue siendo la identificación y notificación de síntomas, los denominados síntomas centrales. Los síntomas centrales descritos en el DSM-5 (5) son: interacción y comunicación social y patrones de comportamiento restrictivos y repetitivos. Para cumplir con el criterio diagnóstico del DSM-5; deben presentar 3 síntomas sociales (reciprocidad socio-emocional, comportamientos comunicativos no verbales usados para la interacción social y desarrollo, mantenimiento y comprensión de las relaciones) y 2 de los 4 síntomas relacionados con el comportamiento (movimientos motores estereotipados, uso de objetos o habla, insistencia en la igualdad, inflexible, adherencia a rutinas, o patrones ritualizados, comportamiento verbal o no verbal, intereses muy restringidos o fijos y hiper- o hipoactividad a estímulos sensoriales o interés inusual en el entorno). Además, el desarrollo no típico en algunas áreas funcionales colabora con síntomas del TEA, como anomalías en la comprensión de la intención del otro, la escasez de contacto visual y el uso y la comprensión alterados de los gestos indicando desarrollo atípico de la comunicación social, de los juegos de simulación e incluso del interés por otros niños. También se incluyen déficits de imitación y en el procesamiento sensorial. (6).

Asimismo, presentan deficiencias motoras como trastorno del desarrollo de la coordinación 315.4 (F82) y trastorno de movimientos estereotipados 307.3 (F98.4) (5). En el estudio de *Crissien- Quiroz, et al., 2017 (7)*; se obtuvo que un 40% de los niños y 11,4% de las niñas tuvieran alterado el equilibrio, respecto a la noción del cuerpo 70,1% alterado y 77,1 % alterada percepción espacio temporal, se evaluó también praxia global 71,4 % alterada y fina 68,6% alterada. Aunque se han descrito muy bien las alteraciones comportamentales de los niños con TEA, es muy escasa la literatura que estudia las deficiencias motoras y sensorio-motoras de esta población, lo cual podría explicar la no participación de los fisioterapeutas en el manejo e intervención de las personas con TEA (8), a pesar que algunos autores han establecido que este profesional tiene un papel fundamental en la atención integral de los niños con TEA (9).

1.4. Hipoterapia- Historia

El término hipoterapia proviene del griego, hippos significa caballo y terapia tratamiento, es un tratamiento con la participación del caballo. (10). Hace más de 2000 años Hipócrates la utilizaba para combatir el insomnio y mejorar el tono muscular. Más tarde, Galeano, como médico de

Marco Aurelio la recomendaba para agilizar la toma de decisiones en éste. Ya en el 1800, Johann Wolfgang Vin Goethe relató lo beneficios de utilizar caballos en el tratamiento de personas con trastornos físicos y psíquicos; pero fue en 1953 tras las investigaciones de Max Reinchenbach cuando se empezó a experimentar sobre los beneficios del movimiento del caballo en personas con dificultades físicas, dando lugar a la creación de centros de hipoterapia en toda Europa y su implantación en las ciencias de la rehabilitación. (11).

En 1970 se estableció la Asociación Americana de Hipoterapia, la asociación más antigua, definiendo la hipoterapia como un tratamiento físico, ocupacional y del habla, que utiliza el movimiento del caballo. (12). Actualmente, la Federación Internacional de Equitación para Discapacitados (FRDI) se encarga de ser el enlace entre organizaciones en este campo, con más de 45 países. (13).

1.5. Hipoterapia- Tratamiento

La equinoterapia incluye actividades realizadas con la presencia de un caballo, siendo estas, actividades montadas como la hipoterapia y la equitación terapéutica, además de actividades no montadas, centradas en el aseo y cuidado del caballo (14). El caballo posee ciertas características que optimizan su empleo terapéutico, como: temperatura corporal elevada uno o dos grados, transmisión de impulsos rítmicos, repetitivos y variables, y un patrón de locomoción tridimensional equivalente al humano. (15)

La hipoterapia hace referencia a cómo los profesionales de la salud como fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales o logopedas utilizan la práctica basada en la evidencia y en el razonamiento clínico como instrumento terapéutico involucrando sistemas sensoriales, neuromotores y cognitivos con la finalidad de obtener resultados funcionales (16). La terapia con caballos contribuye al bienestar cognitivo, físico, emocional y social de los individuos con discapacidad (17). Los programas de tratamiento como la hipoterapia y la equitación terapéutica, o cualquier terapia en la que se utilice al caballo como herramienta *terapéutica*, es una opción posible/factible para personas con deficiencias en equilibrio, motricidad gruesa y fina, marcha, espasticidad y coordinación; puesto que, se ha demostrado su eficacia en la mejora de sus habilidades/condiciones físicas (18). A su vez, se ha evidenciado que participar en este tipo de programas terapéuticos beneficia a nivel cognitivo y emocional, y, aportando bienestar social, mientras disfrutan y experimentan al aire libre (19).

1.6. Justificación

La prevalencia del autismo está en aumento, un buen tratamiento interdisciplinar temprano es necesario para proporcionarles la máxima calidad de vida.

La hipoterapia es una herramienta terapéutica que produce cambios tanto a nivel cognitivo, social, emocional como a nivel motor en los niños con TEA. Los últimos estudios señalan la falta de importancia y la escasez de evidencia sobre el tratamiento de los trastornos motores en estos niños.

Por todo ello se considera necesario realizar una revisión bibliográfica para analizar los beneficios de la terapia con caballos en esta población.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general:

- Explorar la evidencia sobre los beneficios de la hipoterapia en niños con TEA.

2.2. Objetivos específicos:

- Describir la validez de la hipoterapia en la mejora del equilibrio, marcha, coordinación y motricidad gruesa en niños con TEA.
- Examinar las mejoras producidas por la hipoterapia sobre la interacción social, el control de emociones y los movimientos estereotipados.
- Investigar la existencia de protocolos de intervención estandarizados.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Código COIR

El estudio ha sido aprobado por la Oficina de Investigación Responsable de la UMH con el COIR para TFGs: **TFG.GFI.MIRL.MHL.220310**

3.2. Diseño

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en 4 bases de datos PUBMED, Cochrane Library, Scopus y Embase. Las palabras clave utilizadas fueron “autism spectrum disorder”, “hippotherapy”, unidas por el operador booleano “AND”. La búsqueda se realizó durante el mes de Enero de 2022.

En el Anexo 2 se puede observar el diagrama de flujo, mostrando los datos cuantitativos de la estrategia de búsqueda.

Para evaluar la calidad metodológica de los artículos se utilizó la escala PEDro para valorar los ensayos clínicos (Anexo 3).

3.3. Criterios de inclusión

- Artículos que traten sobre la equinoterapia en niños diagnosticados con TEA.
- Publicados desde el 2011.
- Son permitidos todos los idiomas.
- Estudios realizados en humanos.
- La edad de los sujetos del estudio esté entre 3 y 16 años.

3.4. Criterios de exclusión

- Artículos que sean revisiones sistemáticas, revisiones o meta-análisis.
- Niños con una situación médica desfavorable (parálisis cerebral, epilepsia u otra discapacidad)
- Niños que no tengan capacidad motora para realizar las actividades propuestas.

3.5. Cadenas de búsqueda en las bases de datos

Se realiza una tabla en la que se reflejan los datos de la búsqueda en las distintas bases de datos (Anexo 4).

3.6. Escala PEDro (escalas evaluación metodológica) (Anexo 3).

Se ha utilizado la escala PEDro para valorar la calidad de los estudios.

4. RESULTADOS

Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, los resultados encontrados para esta revisión bibliográfica fueron 96 artículos, que tras aplicar los filtros de tipo de estudio y acotar los años se redujeron a 63 artículos. Finalmente tras realizar la lectura crítica fueron 8 los artículos válidos, de los cuáles 6 son ensayos clínicos, 1 es un estudio de casos y controles y 1 es un ensayo clínico controlado aleatorizado.

Tras la lectura de los artículos los datos más relevantes se recogen en una tabla descriptiva (Anexo 5).

4.1. Población

El total de participantes incluidos en los estudios seleccionados fue un total de 151 participantes, todos con edades comprendidas de los 3 a los 16 años e integrando niños y niñas, con mayor número de niños; (120 niños y 23 niñas). 17 sujetos abandonaron, 2 fueron descartados por falta de puntuación en VAB'S (escala de conducta adaptativa) y otro fue descartado por no obtener suficiente puntuación en TOL (prueba para detectar déficits de planificación). (Anexo 6).

4.2. Objetivos de estudio

Los objetivos de estudio son principalmente reducir los síntomas del autismo (42.9%), mientras que también se centran en la mejora de la motricidad (28.6%). Además, algunos artículos también se enfocaban en la salud mental (14,3%) y la independencia funcional (14.3%). Aunque ciertamente, la gran parte de los estudios tenían en cuenta la parte física (motricidad) y la psicosocial (comportamiento y socialización) (Anexo 7).

4.3. Intervenciones

En los artículos analizados *Kern JK et al, 2011; Ajzenman, H. F, 2013; Ovsianikov, E et al, 2020*; se utiliza la hipoterapia como intervención principal, y con ella se consigue alcanzar los

objetivos propuestos, mejorando cualidades como: el aumento del control motor, coordinación, equilibrio, marcha y disminuir los síntomas del TEA.

En los estudios *Borgi, M., et al, 2016; Anderson, S., & Meints, K., 2016; Souza-Santos, C., 2018; Zoccante, L. et al, 2021*; se realiza terapia equino asistida (que incluye actividades no montadas como el aseo del caballo), mediante esta intervención se obtienen resultados positivos en la mayoría de metas, como: en la reducción de síntomas del TEA, mejora de habilidades motoras y neuromotoras.

Solamente en el artículo *Holm, M. B, 2014*; se utiliza la equitación terapéutica, con la que de igual manera se consigue alcanzar múltiples mejoras. Se focalizan en los síntomas/rasgos más marcados de cada niño: tensión musculatura facial, chasquear los dedos, comunicación, golpear, ecolalia y objetos a la boca. Se consigue mejora en todos salvo en la ecolalia, que aumentó (Anexo 8).

4.4. Dosificación

La dosificación media de las intervenciones ha sido 1,625 veces por semana y 19,1 meses. Las sesiones que recibían por semana variaba desde 1 vez por semana en 6 estudios, 2 veces por semana en 1 y 1 a 5 veces por semana en otro. La duración de los tratamientos ha oscilado de 5 semanas hasta 36 semanas, siendo su frecuencia de 5 semanas, 2 de 12 semanas, 2 de 20 semanas, 2 de 24 semanas y 1 de 36 semanas. Con sesiones de 45 minutos, 60 minutos y 3 horas. En 3 artículos las sesiones duraban 45 minutos, en 4 artículos duraban 60 minutos y solo en un artículo realizaban sesiones de 3 horas.

4.5. Calidad metodológica de los artículos

Los resultados de la calidad metodológica de los artículos tras realizarle la escala PEDro, para ensayos clínicos se encuentran reflejados en una tabla. (Anexo 3).

4.6. Escalas de valoración

Las escalas empleadas son:

- **CARS** (Childhood autism rating scale): Evalúa el comportamiento y puede ser utilizada como diagnóstico.
- **VABS** (Vineland Adaptive Behavior Scales): Evalúa distintas características como: comunicación, habilidades de la vida diaria, socialización y habilidades motoras. Incluye una escala para evaluar conductas que interfieran en su funcionamiento adaptativo.
- **Timberlawn** (Child Functioning Scale Parent): Es una escala observacional. Se evalúa: expresividad, sensibilidad, consideración positiva, consideración negativa, estado de ánimo y tono y empatía entre el niño y los padres.
- **DCDQ** (Developmental Coordination Disorder Questionnaire): El DCDQ es un cuestionario para padres de niños de 5 a 14,6 años de edad. Valora: control durante el movimiento, motricidad fina, coordinación general.
- **IEMS** (Interaction Emotions Motor Skills): Es una escala observacional, que evalúa: interacción social, relación emocional, comportamiento, tareas de motricidad gruesa y fina.
- **PSI-SF** (Parents Stress Index Short Form) Es un autoinforme para medir el estrés de la paternidad evaluando: malestar parental, interacción disfuncional padre/madre-hijo y niño difícil.

4.7. Beneficios

Los resultados nos mostraron que los sujetos experimentaron múltiples beneficios después de recibir este tipo de tratamiento. Estos son muy amplios y afectan a múltiples niveles, en 5 de los artículos se encuentran cambios significativos positivos en las habilidades motoras como: control motor, equilibrio y coordinación. Y, en 7 de los artículos analizados se encuentran cambios significativos positivos sobre las habilidades sociales y comportamentales como: comunicación, interacción social y comportamientos estereotipados.

5. DISCUSIÓN

Tras realizar la revisión de los estudios seleccionados se demuestra que en general, la terapia con caballos beneficia potencialmente/mejora la calidad de vida a los niños con TEA. Se ha realizado una revisión bibliográfica de los estudios que investigaban los beneficios de la terapia con caballos en niños con TEA.

Todos los autores coinciden en que la terapia con caballos genera beneficios en los niños, ya que, reduce significativamente los síntomas del TEA generando una mejora del estado funcional y de la calidad de vida. Esto se produce gracias a la influencia positiva que tiene el ejercicio físico en la regulación de emociones y del comportamiento (20).

Todas las variables/sintomatología evaluada son mejoradas a excepción de la ecolalia y aplaudir en el artículo (21), la comunicación y socialización en el artículo (22) y, el índice de estrés de crianza en el artículo (23), lo que prueba que esta intervención es positiva en general para este tipo de pacientes. Aún con la variedad de técnicas utilizadas: hipoterapia, equinoterapia asistida, equitación terapéutica; se perciben progresos positivos tras el uso de todas ellas.

Respecto a los trastornos motores, cabe destacar que, anteriormente no se consideraban sustanciales como sintomatología del TEA, pero como se ha demostrado en el estudio de *Crissien- Quiroz, et al, 2017(7)*; obtuvieron resultados bajos en pruebas de motricidad, tanto en equilibrio, noción del cuerpo, praxias y estructuración espacio-temporal. Por ello, se ha considerado de suma importancia analizar los cambios en estos niveles tras la terapia con caballos, y gracias a la cuál, han conseguido mejorar ciertos aspectos. En los artículos *Borgi, et al, 2016(24)*; *Souza-Santos, et al, 2018 (25)*; *Ovsiannikov et al, 2020(26)*; *Zoccante. L., et al, 2021(23)*; ha sido uno de los principales aspectos evaluados, revelando que un tratamiento con la participación de los caballos genera cambios positivos en cuanto a: equilibrio, coordinación y control del tronco porque, gracias al movimiento del caballo rítmico y repetitivo el niño puede adaptarse y predecir el siguiente movimiento ajustando su cuerpo aprendiendo a producir movimiento compensatorios cambiando su centro de gravedad (12).

Por otra parte, vemos que los síntomas más cognitivos, sociales y comportamentales, también se ven beneficiados tras las intervenciones. La mejora de la interacción social, la comunicación social y la reducción de comportamientos estereotipados ofrecerán una mejor salud mental. Que está estrechamente relacionada con la mejora física, es decir, obtendremos un equilibrio físico-mental-social en los sujetos. (9).

Se debe considerar/tener en cuenta, que el tratamiento de estos síntomas motores al igual que la participación de la fisioterapia es una oportunidad emergente para conseguir un tratamiento interdisciplinar que trate todos los síntomas del autismo. La actualización del DSM-5 ofrece una

nueva visión del TEA y favorece el rol del fisioterapeuta, junto con, las nuevas investigaciones que aportan evidencia que confirma un componente motor y sensorial sustancial. (27).

5.1. Debilidades de los estudios

Los resultados de la evaluación metodológica mediante la escala PEDRO han ofrecido unos resultados bajos debido a la falta de evidencia y la dificultad que presenta realizar estudios en sujetos con esta patología.

Por otra parte vemos que los niveles de afectación del TEA solo se tienen en cuenta en un artículo, clasificados según el DSM-5. Sería interesante tener presente en todos los estudios el nivel de independencia de cada niño y poder adaptar el tratamiento a todas las necesidades, consiguiendo un tratamiento más universal y accesible. Se debe pormenorizar a su vez que, en algunos estudios se define como criterio de inclusión que los sujetos sean verbales y en otros no es necesario, por lo que no se estima como una necesidad esta característica mientras que los sujetos sean capaces de seguir las instrucciones, siendo de esta forma más inclusivo.

También debemos puntualizar que los grupos que reciben las distintas intervenciones tienen un rango de edad amplio, se cree más conveniente para próximos estudios, acotar los grupos de edad para que sean más coincidentes las etapas de desarrollo y los objetivos a estudio.

Además, en los artículos 2, 4, 6 y 7; no se tiene en cuenta la opinión de los padres, quienes forman una parte muy esencial en el desarrollo del niño y en la aplicación del tratamiento. En la pediatría la participación de los padres o cuidadores es una parte fundamental e imprescindible, por ello, se considera de suma importancia incluir una valoración en todos los estudios pediátricos.

También se debe atender la falta de protocolos de intervención estandarizados, ya que, en esta revisión se han encontrado intervenciones dispares en cuanto a: tiempo de tratamiento, número de sesiones a la semana, tipo de tratamiento y orden de actividades. Esto se toma como una debilidad puesto que no se puede instaurar un protocolo que pueda ser recibido por todos los sujetos y que obtengan los resultados esperados.

Se considera difícil concluir sobre los resultados positivos que recibimos, ya que, en los artículos estudiados no se utilizan las mismas escalas de valoración por lo que no hay homogeneidad en ese aspecto, como ocurre con los protocolos de tratamiento; mientras que, si se instaurasen escalas predeterminadas obtendríamos resultados más concluyentes.

5.2. Limitaciones y sesgos

La dosificación de las distintas intervenciones en los estudios revisados se ve como una limitación puesto que existe una gran heterogeneidad.

La muestra de este estudio son un total de 151 sujetos repartidos en 120 niños y 23 niñas, esta cifra crea una relación de más de 5 a 1, y la prevalencia general son 4:1. Esto muestra una

debilidad en este estudio, ya que, no se aproxima a la frecuencia real de la patología. Se considera una característica importante debido a la gran diferencia que existe entre géneros.

En relación al tamaño muestral de la revisión bibliográfica, se debe destacar que, ofrece una muestra reducida en comparación con la alta prevalencia de la patología, como se ha dicho anteriormente, se trata de un estudio de pediatría y se encuentran mayores dificultades para conseguir muestras superiores y homogéneas.

La principal limitación que se encuentra es una falta de evidencia científica, reduciéndose la cantidad de artículos encontrados para la revisión a 8. Se necesita mayor investigación en este campo, el TEA es una patología común, pero en la que muchos tratamientos están dándose a conocer poco a poco, por ello se necesita mayor implicación en este campo y sobretodo focalizar la atención en todas las características que pueden afectar a los sujetos para poder ofrecer el tratamiento más íntegro y de mejor calidad.

6. CONCLUSIÓN

- El tratamiento equino mejora su calidad de vida y reduce las características generales del TEA.
- Los sujetos mejoraron sus síntomas motores, desarrollaron un mejor equilibrio, coordinación y contribuyeron a su independencia funcional.
- Se redujeron significativamente los movimientos estereotipados, aumentaron las interacciones sociales y pudieron autorregular mejor sus emociones, lo que redundaría en una mejor salud mental y en las relaciones con el entorno.
- No se puede describir la eficacia del tratamiento de los caballos en la marcha por la falta de objetivación al respecto en los estudios revisados.
- No se obtienen protocolos estandarizados de intervenciones.
- Se necesita más investigación en esta área para obtener evidencia concluyente y beneficiar a dichos sujetos con los resultados.

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Tomchek, S. D., & Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: a comparative study using the short sensory profile. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 61(2), 190–200. <https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.190>
2. Zeidan, J., Fombonne, E., Scora, J., Ibrahim, A., Durkin, M. S., Saxena, S., Yusuf, A., Shih, A., & Elsabbagh, M. (2022). Global prevalence of autism: A systematic review update. *Autism Research: Official Journal of the International Society for Autism Research*, 15(5), 778–790. <https://doi.org/10.1002/aur.2696>
3. Confederación Autismo España. (s/f). Confederación Autismo España. Recuperado el 3 de junio de 2022, de <http://www.autismo.org.es/>
4. Teoría de la mente y TEA. (2018, julio 10). Neural; Neural, rehabilitación neurológica. <https://neural.es/teoria-de-la-mente-y-tea/>
5. *Guía de consulta de Los criterios diagnosticos del dsm-5(r): Spanish edition of the desk reference to the diagnostic criteria from dsm-5(r)*. (2014). American Psychiatric Publishing.
6. Hyman, S. L., Levy, S. E., Myers, S. M., & COUNCIL ON CHILDREN WITH DISABILITIES, SECTION ON DEVELOPMENTAL AND BEHAVIORAL PEDIATRICS. (2020). Identification, evaluation, and management of children with autism spectrum disorder. *Pediatrics*, 145(1), e20193447. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-3447>
7. Crissien-Quiroz, E., Fonseca-Angulo, R., Nuñez-Bravo, N., Noguera-Machacón, L.M. & Sánchez-Guette, L. (2022). Características sensoriomotoras en niños con trastorno del espectro autista. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. 12(5). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170254309003>
8. Downey, R., & Rapport, M. J. K. (2012). Motor activity in children with autism: a review of current literature. *Pediatric Physical Therapy: The Official Publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 24(1), 2–20. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e31823db95f>
9. Cazorla González, J. J., & Cornellà i Canals, J. (2014). Las posibilidades de la fisioterapia en el tratamiento multidisciplinar del autismo. *Pediatría atención primaria*, 16(61), e37–e46. <https://doi.org/10.4321/s1139-76322014000100016>
10. Meregillano, G. (2004). Hippotherapy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 15(4), 843–854, vii. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2004.02.002>

11. López Roa, L. M., & Moreno Rodríguez, E. D. (2015). Hipoterapia como técnica de rehabilitación y rehabilitación. *Universidad y salud*, 17(2), 271. <https://doi.org/10.22267/rus.151702.11>
12. Granados, A. C., & Agís, I. F. (2011). Why children with special needs feel better with hippotherapy sessions: a conceptual review. *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)*, 17(3), 191–197. <https://doi.org/10.1089/acm.2009.0229>
13. Riding for the disabled international. (2021, July 10). FRDI. <https://www.frdi.net/>
14. Lentini, J. A., & Knox, M. S. (2015). Equine-facilitated psychotherapy with children and adolescents: An update and literature review. *Journal of Creativity in Mental Health*, 10(3), 278–305. <https://doi.org/10.1080/15401383.2015.1023916>
15. Bender, R. (2018). *HIPOTERAPIA: El caballo en la rehabilitación*. Ediciones UC.
16. Home. (n.d.). Americanhippotherapyassociation.Org. Retrieved June 3, 2022, from <https://www.americanhippotherapyassociation.org/>
17. Leaders in therapeutic horsemanship. (2021, junio 10). PATH International. <https://pathintl.org/>
18. Rigby, B. R., & Grandjean, P. W. (2016). The efficacy of equine-assisted activities and therapies on improving physical function. *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)*, 22(1), 9–24. <https://doi.org/10.1089/acm.2015.0171>
19. Stergiou, A., Tzoufi, M., Ntzani, E., Varvarousis, D., Beris, A., & Ploumis, A. (2017). Therapeutic effects of horseback riding interventions: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 96(10), 717–725. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000726>
20. Tse, A. C. Y. (2020). Brief report: Impact of a physical exercise intervention on emotion regulation and behavioral functioning in children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(11), 4191–4198. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04418-2>
21. Holm, M. B., Baird, J. M., Kim, Y. J., Rajora, K. B., D'Silva, D., Podolinsky, L., Mazefsky, C., & Minshew, N. (2014). Therapeutic horseback riding outcomes of parent-identified goals for children with autism spectrum disorder: an ABA' multiple case design examining dosing and generalization to the home and community. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(4), 937–947. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1949-x>
22. Anderson, S., & Meints, K. (2016). Brief report: The effects of equine-assisted activities on the social functioning in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(10), 3344–3352. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2869-3>

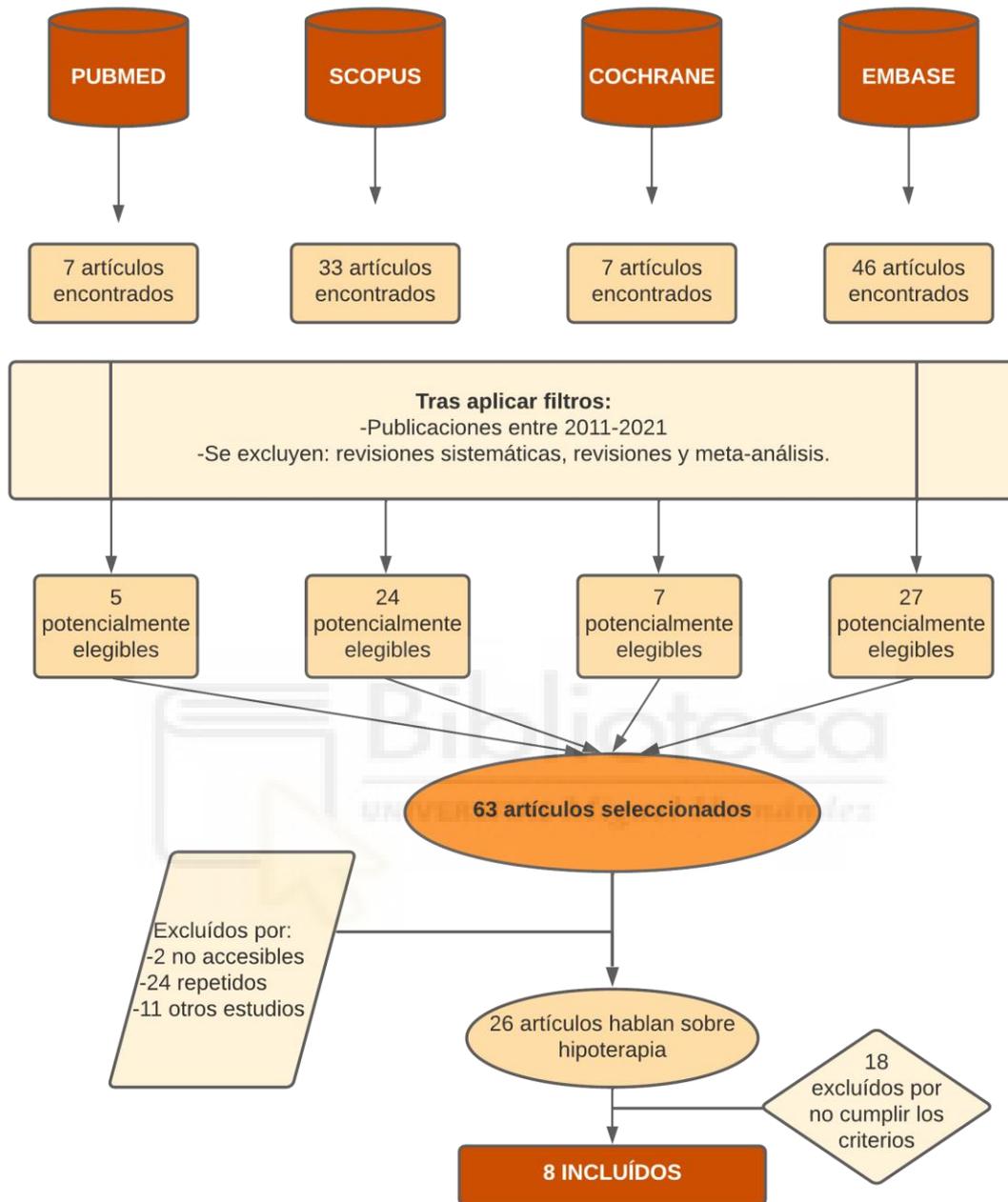
23. Zocante, L., Marconi, M., Ciceri, M. L., Gagliardoni, S., Gozzi, L. A., Sabaini, S., Di Gennaro, G., & Colizzi, M. (2021). Effectiveness of equine-assisted activities and therapies for improving adaptive behavior and motor function in autism spectrum disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(8), 1726. <https://doi.org/10.3390/jcm10081726>
24. Borgi, M., Loliva, D., Cerino, S., Chiarotti, F., Venerosi, A., Bramini, M., Nonnis, E., Marcelli, M., Vinti, C., De Santis, C., Bisacco, F., Fagerlie, M., Frascairelli, M., & Cirulli, F. (2016). Effectiveness of a standardized equine-assisted therapy program for children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2530-6>
25. Souza-Santos, C., Santos, J. F., Azevedo Santos, I., & Teixeira-Machado, L. (2018). Dance and equine-assisted therapy in autism spectrum disorder: crossover randomized clinical trial. *Clinical Neuropsychiatry*, *15*, 284–290.
26. Ovsianikov, E., Koviagina, G., Poperekov, V., & Buldakova, N. (2020). Experimental application of hippotherapy against problems of sensor integration in preschool children with autism spectrum disorders. *Human Sport Medicine*, *19*(S2), 110–118.
27. Mieres, A. C., Kirby, R. S., Armstrong, K. H., Murphy, T. K., & Grossman, L. (2012). Autism spectrum disorder: an emerging opportunity for physical therapy. *Pediatric Physical Therapy: The Official Publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, *24*(1), 31–37. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e31823e06d1>
28. Kern, J. K., Fletcher, C. L., Garver, C. R., Mehta, J. A., Grannemann, B. D., Knox, K. R., Richardson, T. A., & Trivedi, M. H. (2011). Prospective trial of equine-assisted activities in autism spectrum disorder. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, *17*(3), 14–20.
29. Ajzenman, H. F., Standeven, J. W., & Shurtleff, T. L. (2013). Effect of hippotherapy on motor control, adaptive behaviors, and participation in children with autism spectrum disorder: a pilot study. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, *67*(6), 653–663. <https://doi.org/10.5014/ajot.2013.008383>

ANEXO 1. Test de Sally y Anne. Teoría de la mente (TOM).



Heinz Wimmer y Josef Perner (1983).

ANEXO 2. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica.



ANEXO 3. Escala evaluación metodológica PEDRO

Autores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Puntuación
<i>Kern JK, et al, 2011</i>	X			X				X	X	X	X	6/11
<i>Ajzenman, H. F., et al, 2013</i>	X			X				X				3/11
<i>Holm, M. B., et al, 2014</i>	X			X				X	X	X	X	6/11
<i>Borgi, M., et al, 2015</i>	X			X				X	X	X	X	6/11
<i>Anderson, S., & Meints, K, 2016</i>	X			X				X	X	X	X	6/11
<i>Souza-Santos, C., et al, 2018</i>	X	X	X	X				X	X	X	X	8/11
<i>Ovsiannikov, E., et al, 2020</i>				X				X		X		3/11
<i>Zoccante, L., et al, 2021</i>	X			X				X	X	X	X	6/11

ANEXO 4. Tabla resumen búsqueda en las bases de datos.

Base de datos	Cadena de búsqueda	Límites de investigación	Resultados
PUBMED	("autism spectrum disorder") AND ("hippotherapy")	-2012-2022 -Se excluyen: revisiones, revisiones sistemáticas y meta-análisis.	7
COCHRANE	((("autism spectrum disorder") AND ("hippotherapy")):ti,ab,kw" (Word variations have been searched).	-2012-2022 - Se excluyen: revisiones, revisiones sistemáticas y meta-análisis.	7
EMBASE	('autism spectrum disorder'/exp OR 'autism spectrum disorder') AND ('hippotherapy'/exp OR 'hippotherapy')	-2012-2022 - Se excluyen: revisiones, revisiones sistemáticas y meta-análisis.	35
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY_(_("autism spectrum disorder")_AND_("_hypnotherapy")_)	-2012-2022 - Se excluyen: revisiones, revisiones sistemáticas y meta-análisis.	25

ANEXO 5. Tablas descriptivas de los artículos.

FECHA Y AUTOR	OBJETIVO	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<i>Kern JK, Fletcher CL, Garver CR, Mehta JA, Grannemann BD, Knox KR, et al. Prospective trial of equine-assisted activities in autism spectrum disorder. Altern Ther Health Med. 2011;17(3):14–20.</i>	Examinar los efectos de la hipoterapia en niños con autismo, evaluados mediante escala de autismo infantil (CARS) y la calidad de las interacciones entre padres e hijos Timberlawn.	41 participantes 3-12 años. 17 abandonaron, N=24 6 mujeres y 18 hombres. Debían tener diagnóstico de TEA (CARS >30), Sesiones de 60 minutos, 1 sesión/semana. Durante 6 meses. Se utilizaron la escala CARS, Timberlawn y medias calificadas por los padres.	Disminución significativa general en la escala CARS (p=0.04). Para la escala Timberlawn, mejoró la interacción padre-hijo. Existe mejora significativa en el estado de ánimo y el tono 3 primeros meses (p<0.005) y 6 meses (p<0.02). Medidas tomadas por los padres: -Perfil sensorial: No cambio significativo general -Calidad de vida: Incremento significativo (p<0.02) -Satisfacción tratamiento: Entre bueno y muy bueno (media = 4.5, SD =.79).	La hipoterapia produce una reducción general de los síntomas del autismo.

FECHA Y AUTOR	OBJETIVO	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<i>Ajzenman, H. F., Standeven, J. W., & Shurtleff, T. L. (2013). Effect of hippotherapy on motor control, adaptive</i>	Determinar si la hipoterapia aumenta la función y participación en niños con trastorno del espectro autista.	N=6 <u>5-12 años.</u> <u>-Durante 12 semanas, 45 minutos/semana de hipoterapia.</u>	<i>COP (center of pressure)</i> <i>COM (center of masses)</i> -Reducción significativa de los movimientos estereotipados.	Tras doce semanas de hipoterapia, los niños muestran mejoras en el control postural, en la comunicación receptiva,

<p><i>behaviors, and participation in children with autism spectrum disorder: a pilot study. The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association, 67(6), 653–663.</i></p>		<p>-Cada sesión incluye: control motor, funcional, comunicación, social, juego interactivo. Con progresiones de ejercicios y posturas funcionales (de pie, sentado, cuadrupedia, etc).</p>	<p>-Aumento significativo del control motor. Mejoras significativas en: -Variabilidad área balanceo (p=0.028) en COP. -Velocidad AP media (p=0.046) en COM. -Velocidad ML media (p=0.046) en COM. No hay mejoras significativas en: -Velocidad AP media (p=0.6) en COP. -Velocidad ML media (p=0.6) en COP. -Variabilidad área balanceo (p=0.6) en COM.</p>	<p>imitación y actividades de la vida diaria, gracias al cambio constante de movimiento producido por el caballo. Sugiriendo que la hipoterapia mediante tareas básicas afecta a tareas motoras más complejas. Es decir, el control postural podría contribuir a la mejora de la comunicación, imitación y actividades de la vida diaria.</p>
---	--	--	--	--



FECHA Y AUTOR	OBJETIVO	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p><i>Holm, M. B., Baird, J. M., Kim, Y. J., Rajora, K. B., D'Silva, D., Podolinsky, L., Mazefsky, C., & Minshew, N. (2014). Therapeutic horseback riding outcomes of parent-identified goals for children with autism spectrum disorder: an ABA' multiple case design examining dosing and generalization to the home and community. Journal of Autism and Developmental Disorders, 44(4), 937–947.</i></p>	<p>Examinar la efectividad de 3 dosis de equitación terapéutica en tres niños con trastorno del espectro autista (TEA), en tres entornos: la equitación terapéutica, el hogar y la comunidad.</p>	<p>Diseño de sujeto único de ABA. Cada fase que dura 4 semanas y el estudio completo, 12 semanas. 3 participantes entre 6-8 años. Diagnóstico de TEA, capacidad motora para montar a caballo y padres comprometidos. Fase A: Monta terapéutica a caballo 5 días/semana (30-45 min). Fase B: Reciben 1 (dosis control), 3 o 5 (efecto de dosificación) sesiones/semana. Fase A': Vuelven a su rutina de 1 sesión/semana. <u>Se recogieron datos sobre comportamientos objetivos generados por los padres, durante el tratamiento, en el hogar y en la comunidad.</u></p>	<p><u>Sujeto A:</u> <u>-Tensión m. facial:</u> Cambios significativos en fase de comunidad (z score= -1.71). <u>-Chasquear los dedos:</u> Cambios significativos en fase de comunidad (z score= -1.76). <u>- Comunicación verbal espontánea de deseos/necesidades:</u> Cambios significativos en intervención (z score = 3.36) y en casa (z score = 2.1). <u>Sujeto B:</u> <u>-Golpear superficies:</u> Cambios significativos en comunidad en A-B (Z score= 3.31) Y A-A' (Z score= 3.42) <u>-Empujar nariz:</u> Cambios significativos en comunidad (Z score= 2.07) <u>-Aplaudir:</u> Cambio significativo a peor (Z score= 1.93). <u>Sujeto C:</u> <u>-Ecolalia:</u> Aumentó en todas las fases. Significativo en intervención (Z score=1. 87) y retiro (Z score= 2.07). <u>-Llevarse objetos a la boca:</u></p>	<p>El participante A mejora en 13/18 comportamientos a lo largo de las fases y los distintos ambientes, el B en 12/18 comportamientos y el C en 11/18 comportamientos. El aumento de dosis de tratamiento semanal de las sesiones de equitación no parecen afectar al número de cambios de comportamiento positivo.</p>

			<p>Mejóro significativamente hasta la fase de comunidad (Z score= 2-71).</p> <p><u>-Exigencias verbales de 3 o más palabras:</u> Mejoro en todas las fases, pero en comunidad no fue significativo (Z score=0.81).</p>	
--	--	--	--	--



FECHA Y AUTOR	OBJETIVO	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>Borgi, M., Loliva, D., Cerino, S., Chiarotti, F., Venerosi, A., Bramini, M., Nonnis, E., Marcelli, M., Vinti, C., De Santis, C., Bisacco, F., Fagerlie, M., Frascarelli, M., & Cirulli, F. (2016). Effectiveness of a standardized equine-assisted therapy program for children with autism</p>	<p>Certificar si la terapia con caballos beneficia a los niños con TEA en la mejora de su motricidad y en su salud mental.</p>	<p>N=28 <u>6-12 años, todos hombres.</u> -Debían ser verbales, recibir terapia convencional escolar, IQ>70 WISC-III; Wechsler. -No participaron niños con problemas motores/neurológicos graves, alergias o miedo a los caballos. -Grupo hipoterapia (n=14) y</p>	<p>En el grupo de hipoterapia se obtuvieron mejoras en: -Dominio de la socialización. -Dominio de las habilidades motoras. -Disminución de la latencia</p>	<p>La hipoterapia se puede considerar una terapia complementaria adecuada para los niños con TEA. Una terapia de 6 meses sería suficiente para obtener beneficios tanto a nivel social, en la reducción de la latencia en la resolución de problemas. Se muestran los efectos de las terapias a</p>

<p><i>spectrum disorder. Journal of Autism and Developmental Disorders, 46(1), 1–9.</i></p>		<p>grupo control (n=11). Tres niños abandonaron el estudio. - 1 sesión/semana, durante 6 meses. 60-70 minutos y 4 fases (20 min aseo, 10 min paseo de mano, 20-30 min de monta y fase final terrestre 10 min).</p>		<p>caballo sobre las habilidades motoras.</p>
---	--	--	--	---

FECHA Y AUTOR	OBJETIVO	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p><i>Anderson, S., & Meints, K. (2016). Brief report: The effects of equine-assisted activities on the social functioning in children and adolescents with autism spectrum disorder. Journal of Autism and Developmental Disorders, 46(10), 3344–3352.</i></p>	<p>Certificar los efectos de la hipoterapia en niños con TEA, centrándose en la función social y los rasgos de comportamiento maladaptativos.</p>	<p>N=15 <u>11 niños y 4 niñas, de 5-16 años (M=10).</u> -6 semanas, primer día de acondicionamiento y enseñanza. 5 últimas semanas, 3h/día de equitación terapéutica, manejo del caballo y gestión del establo. -Diagnóstico de TEA y no experiencia previa montando a caballo. -Se utilizaron dos medidas del ASQ (dependiendo de la edad) y un cuestionario para los padres/cuidadores. -Se examina para cada escala/cociente, el impacto de la edad, los cuidadores y la hipoterapia.</p>	<p>-Cociente del espectro autista, <u>hay reducción significativa</u> (p=0.007). -Escala de conducta adaptativa Vineland: Comunicación → no hay diferencia significativa (p=0.051). Socialización → no hay diferencia significativa (p=0.442). <u>No demuestra que la hipoterapia tenga efectos positivos.</u> -Cociente de empatización y sistematización: CE → hay diferencias significativas (p=0.04). SE → no hay diferencias significativas (p=0.470). CE/SQ → no hay diferencias</p>	<p>La hipoterapia, mejora la empatía y la motivación social e integración sensorial. No se demuestra que produzca mejora de la socialización y comunicación. Se necesitan más estudios para certificarlo.</p>

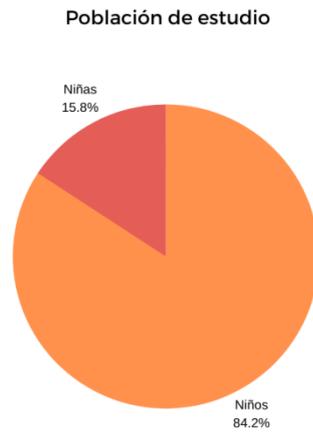
			significativas (p=0.363) <u>Demuestra que mejora para el cociente de empatización.</u>	
--	--	--	---	--

FECHA Y AUTOR	OBJETIVO	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p><i>Souza-Santos, C., Dos Santos, J. F., Azevedo Santos, I., Teixeira-Machado, L., (2018). Dance and equine-assisted therapy in autism spectrum disorder: crossover randomized clinical trial. Clinical Neuropsychiatry ,15, 5, 284-290.</i></p>	<p>Investigar la influencia de la danza y la terapia equina asistida en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA).</p>	<p>Ensayo clínico ciego controlado aleatorizado. N= 45 Repartidos en 3 grupos de estudio. -Hipoterapia asistida (HA), danza-hipoterapia asistida (DHA) y danza (D) - 72 sesiones, agrupadas en 24 -<u>Todos se someten a todos los tratamientos.</u> Se toman las medidas al final de cada ciclo de 24. -2 veces a la semana y durante 60 minutos. -Todas las sesiones constan de <u>4 fases</u>: calentamiento, entrenamiento de la flexibilidad, equilibrio y entrenamiento de la relajación.</p>	<p>-Los 3 grupos redujeron los síntomas del TEA. (pre 39.8 ± 1.7 and post treatment 31.3 ± 3.71 (p = 0.01), EG: pre 36.6 ± 1.76 and post treatment 32.7 ± 1.64 (p = 0.03) DEG: pre 39.1 ± 2.22 and post treatment 31.2 ± 1.38 p = 0.02)) -El grupo D mejoró la independencia funcional. (p=0.03) -El grupo DHA y D mejoraron significativamente en la comunicación social. -En el grupo HA no se encuentran cambios relevantes comparado con DHA.</p>	<p>La danza y la hipoterapia asistida benefician a los niños con TEA disminuyendo el grado de autismo, mejorando la funcionalidad, la participación social, y proporciona mejor estado de bienestar e independencia en las actividades de vida diaria.</p>

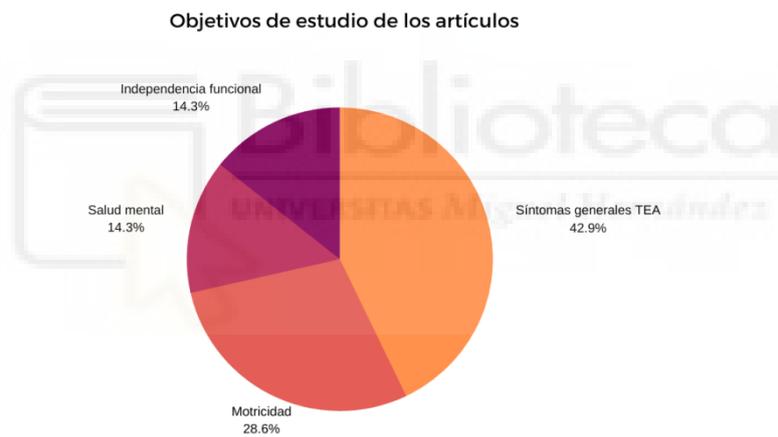
FECHA Y AUTOR	OBJETIVO	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p><i>Ovsiannikov, E., Koviagina, G., Poperekov, V., Buldakova, N., (2020). Experimental application of hippotherapy against problems of sensor integration in preschool children with autism spectrum disorders. Human Sport Medicine. 19(S2):110-118</i></p>	<p>Mejorar la integración sensorial y el nivel de desarrollo de las capacidades de coordinación en niños preescolares con TEA.</p>	<p>N=10 No realizaban terapia física ni hipoterapia anteriormente, diagnóstico de TEA. El método experimental desarrollado incluía dos fases: la preparatoria (adaptación) y la principal (entrenamiento). -Preparatoria (1 mes): enseñanza de cuidados del caballo, interacción, adaptación al medio de padres y niños y preparación para la actividad. -Principal (4 meses): Ejercicios con el caballo. Se realizan medidas pre y post intervención: Test Romberg, sujeción torso, elevación torso, examen neuropsicológico, diagnóstico de procesamiento sensorial.</p>	<p><u>Coordinación y acondicionamiento:</u> Hubo diferencias significativas (p<0.05). <u>Romberg:</u> Aumentó de media 66,7%. <u>Sujeción torso:</u> Aumentó de media 69,2%. <u>Elevación torso:</u> Aumentó de media 115,4%. <u>Examen neuropsicológico:</u> Cambios significativos en la esfera motora, la memoria y las características generales. (p<0.05). <u>Indicadores integración sensorial:</u> Cambios significativos para: sensación háptica, aparato vestibular e información visual (p<0.05).</p>	<p>La hipoterapia puede ser una condición muy eficaz para el desarrollo de la integración sensorial, coordinación y acondicionamiento en niños con TEA.</p>

FECHA Y AUTOR	OBJETIVO	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>Zoccante, L., Marconi, M., Ciceri, M. L., Gagliardoni, S., Gozzi, L. A., Sabaini, S., Di Gennaro, G., & Colizzi, M. (2021). <i>Effectiveness of equine-assisted activities and therapies for improving adaptive behavior and motor function in autism spectrum disorder. Journal of Clinical Medicine, 10(8), 1726.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluar los efectos de la hipoterapia sobre las habilidades psicosociales, neurocognitivas y neuromotoras de niños con TEA. -Evaluar el impacto de la hipoterapia en la magnitud de estrés en la crianza. -Evaluar la interacción del niño con el terapeuta y el caballo. 	<p>N=20</p> <ul style="list-style-type: none"> -Clasificados según DSM-5: nivel 3 (requiere apoyo muy sustancial), nivel 2 (requiere un apoyo sustancial) y nivel 1 (requiere apoyo). -Comportamiento adaptativo: <u>Vineland Adaptive Behavior Scales (Vineland II)</u> -Función neuromotora: <u>Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ)</u> -Índice de estrés de crianza: <u>PSI-SF</u> -1 sesión semanal de 45 min, 20 sesiones totales. 50% individuales y 50% grupales. -Se realizaba: aseo del caballo, actividades en suelo y en el caballo. Progresión de tareas hacia complejidad (adaptado a cada niño). 	<p>Los datos se obtuvieron de 15 niños: 13 niños y 2 niñas de 7-15 años. (7 nivel I, 6 nivel II y 2 nivel III).</p> <p>Se encontraron diferencias significativas en todos los campos de Vineland II y en la puntuación total de DCDQ, pero no en PSI-SF.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se utiliza 20 medidas de habilidades motoras de emoción e interacción (IEMS). Se indica una mejora progresiva (IEMS) en función del tiempo (p<0.001) -Además se comparan los resultados incluyendo la severidad del niño, utilizando nivel II y III. 	<p>La hipoterapia podría ser beneficiosa en niños con TEA para mejorar sus funciones motoras y comportamiento adaptativo. No muestra un cambio en el estrés de los padres. Se necesita más investigación en este campo, ya que podría ofrecer múltiples beneficios.</p>

ANEXO 6. Diagrama circular población.



ANEXO 7. Diagrama circular objetivos de estudio.



ANEXO 8. Diagrama circular intervenciones

