

Actividades asistidas con caballos para acompañar a personas menores con trastorno del espectro autista. Revisión bibliográfica

Equine Assisted Activities to help Minors With Autism Spectrum Disorder. A Literature Review

Atividades assistidas com cavalos para acompanhar menores com Transtorno do Espectro do Autismo. Uma revisão da literatura



Inge Axpe

Euskal Herriko Unibertsitatea
Leioa, España

inge.axpe@ehu.eus

 <https://orcid.org/0000-0002-1048-1595>

Estibaliz Ramos-Díaz

Euskal Herriko Unibertsitatea
Vitoria-Gasteiz, España

estibaliz.ramos@ehu.eus

 <https://orcid.org/0000-0002-7493-2973>

Oihane Fernández-Lasarte

Euskal Herriko Unibertsitatea
Vitoria-Gasteiz, España

oihane.fernandezl@ehu.eus

 <https://orcid.org/0000-0003-3558-7027>

Arantzazu Rodríguez-Fernández

Euskal Herriko Unibertsitatea
Vitoria-Gasteiz, España

arantzazu.rodriquez@ehu.eus

 <https://orcid.org/0000-0003-3428-7591>

Recibido • Received • Recebido: 01 / 07 / 2022

Corregido • Revised • Revisado: 22 / 11 / 2022

Aceptado • Accepted • Aprovado: 14 / 12 / 2022

Resumen:

Introducción. El trastorno del espectro autista (TEA) carece de tratamiento definitivo, si bien como alternativa para sus síntomas destacan las actividades asistidas con animales, especialmente con caballos, ya que estos parecen contribuir a potenciar diversas áreas de funcionamiento (motora, cognitiva...) y reducir, en cierta medida, la desconexión social propia del trastorno. **Objetivo.** Conocer las características y tipos de terapias asistidas con caballos, así como su eficacia en el acompañamiento a niños, niñas y adolescentes que presentan TEA. **Análisis.** Se revisa la bibliografía previa entre los años 2012 y 2020 en diversas bases de datos (MEDLINE, psycINFO, PsycArticles, Psychology and Behavioral Sciences Collection, Psicodoc y ERIC), para lo que se establecen, como criterios de



<https://doi.org/10.15359/ree.27-1.17182>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

búsqueda y análisis, el que las publicaciones fuesen arbitradas, contasen con el texto completo para su posterior lectura y codificación (tipo de intervención, cantidad y características de las personas participantes, sesiones y duración del tratamiento, variables y resultados medidos y metodología empleada en el estudio), y hubiesen sido publicadas a partir de 2012. Teniendo en cuenta todo lo mencionado, se incluyeron finalmente 16 intervenciones realizadas entre 2012 y 2019. **Resultados.** A partir de los artículos obtenidos y revisados se constata que predomina la monta terapéutica y se observan mejoras significativas de las personas menores de edad participantes en aspectos como la hiperactividad, la irritabilidad, el ámbito motor (mejoran la realización de tareas autónomamente) e incluso determinados aspectos sociales como la comunicación o la disminución de conductas problemáticas. **Conclusiones.** Los resultados muestran, en general, beneficios derivados de la monta terapéutica en sintomatología propia de menores de edad con TEA, si bien aún quedan por clarificar aspectos como el mantenimiento de dichas mejoras a largo plazo, su generalización a distintos ámbitos vitales o su mayor o menor eficacia relativa frente a otro tipo de tratamientos. **Recomendaciones.** La monta terapéutica parece un recurso beneficioso para el acompañamiento de personas menores de edad con TEA en la mejora de ciertos síntomas que dificultan su día a día (irritabilidad, hiperactividad, atención, aspectos motores) y repercuten positivamente en su autonomía, si bien el alcance de esta revisión no permite establecerla como preferente frente a otro tipo de terapias alternativas que deberían, en cualquier caso, estar, como la monta, avaladas por la evidencia.

Palabras claves: Monta terapéutica; revisión bibliográfica; terapias asistidas con animales; trastorno del espectro autista.

Abstract:

Introduction. Autism Spectrum Disorder (ASD) lacks a definitive treatment, although animal-assisted activities, especially with horses, stand out as an alternative for its symptoms since these animals seem to contribute to enhance several areas of functioning (motor, cognitive...) and reduce, to some extent, the social disconnection inherent to the disorder. **Objective.** To know the characteristics and efficacy of equine-assisted therapy in working with children with ASD. **Analysis.** Previous literature was reviewed between 2012 and 2020 in various databases (MEDLINE, PsycINFO, PsycArticles, Psychology and Behavioral Sciences Collection, Psycodoc, and ERIC), establishing as search and analysis criteria that the publications were refereed, had the full text for subsequent reading and coding (type of intervention, number and characteristics of participants, sessions and duration of treatment, variables and outcomes measured, and methodology used in the study), and had been published from 2012 onwards. Considering the above, 16 interventions carried out between 2012 and 2019 were finally included. **Results.** From the articles obtained and reviewed, it was found that therapeutic riding predominates, and significant improvements were observed in the participating children in aspects such as hyperactivity, irritability, motor skills (improving the performance of tasks autonomously), and even certain social aspects such as communication or the reduction of problematic behaviors. **Conclusions.** The results show, in general, benefits derived from therapeutic riding in the symptomatology of children with ASD, although aspects such as the maintenance of these improvements in the long term, their generalization to different areas of life, or their greater or lesser relative efficacy compared to other types of treatment remain to be clarified. **Recommendations.** Therapeutic riding seems to be a beneficial resource for accompanying children with ASD in the improvement of certain symptoms that hinder their daily life (irritability, hyperactivity, attention, motor aspects) and have a positive impact on their autonomy, although the scope of this review

does not allow establishing it as preferential to other types of alternative therapies that should, in any case, be, like therapeutic riding, supported by evidence.

Keywords: Autism spectrum disorder; animal-assisted activities; literature review; therapeutic riding.

Resumo:

Introdução. O transtorno do espectro do autismo (TEA) carece de um tratamento definitivo, embora as Atividades Assistidas por Animais, especialmente com cavalos, se destaquem como uma alternativa para os seus sintomas, uma vez que estes animais parecem contribuir para melhorar várias áreas de funcionamento (motor, cognitivo...) e reduzir em certa medida a desconexão social inerente à desordem.

Objetivo. Conhecer as características e a eficácia das Terapias Assistidas Equinas e a sua eficácia no trabalho com crianças com TEA. **Análise.** Revimos a literatura anterior entre 2012 e 2020 em várias bases de dados (MEDLINE, psycINFO, PsycArticles, Psychology and Behavioral Sciences Collection, Psycodoc e ERIC), estabelecendo como critérios de pesquisa e análise que as publicações foram referenciadas, tinham o texto completo para posterior leitura e codificação (tipo de intervenção, número e características dos participantes, sessões e duração do tratamento, variáveis e resultados medidos e metodologia utilizada no estudo), e tinham sido publicadas a partir de 2012. Tendo em conta todas as anteriores, 16 intervenções realizadas entre 2012 e 2019 foram finalmente incluídas. **Resultados.** A partir dos artigos obtidos e revistos, constata-se que predomina a equitação terapêutica e que são observadas melhorias significativas nas crianças participantes em aspectos como a hiperatividade, a irritabilidade, as capacidades motoras (melhorar o desempenho de tarefas de forma autônoma) e mesmo certos aspectos sociais tais como a comunicação ou a redução de comportamentos problemáticos. **Conclusões.** Os resultados mostram, em geral, os benefícios derivados da equitação terapêutica na sintomatologia específica das crianças com TEA, embora aspectos como a manutenção destas melhorias a longo prazo, a sua generalização a diferentes áreas da vida ou a sua maior ou menor eficácia relativa em comparação com outros tipos de tratamento continuem por esclarecer. **Recomendações.** A equitação terapêutica parece ser um recurso benéfico para acompanhar crianças com TEA na melhoria de certos sintomas que dificultam a sua vida quotidiana (irritabilidade, hiperatividade, atenção, aspectos motores) e têm um impacto positivo na sua autonomia, embora o âmbito desta revisão não nos permita estabelecê-la como preferencial a outros tipos de terapias alternativas que, de qualquer forma, deveriam ser, tal como a equitação, apoiadas por provas.

Palavras-chave: Transtorno do espectro do autismo; atividades assistidas com animais; equitação terapêutica; revisão bibliográfica.

Introducción

A pesar de los grandes avances en la medicina moderna, todavía se desconocen las causas de numerosas patologías, entre las que se encuentra el Trastorno del Espectro Autista o TEA (Trzmiel et al., 2019), cuyo origen se considera que radica en una compleja combinación de factores genéticos y contextuales (Borgi et al., 2016) cuya base se encuentra en una alteración del Sistema Nervioso Central (Aguilar-Aguilar et al., 2020). Si bien desde su descripción inicial



<https://doi.org/10.15359/ree.27-1.17182>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

el término clásico de autismo ha variado mucho (Sibón Saborido et al., 2018), actualmente existe un amplio consenso respecto a su definición y diagnóstico, utilizándose comúnmente el ofrecido por la Asociación Americana de Psiquiatría (2013), que considera que el TEA es un grupo heterogéneo de trastornos del neurodesarrollo caracterizado por déficits persistentes en la comunicación e interacción social, y por patrones de conductas, actividades o intereses repetitivos (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013). Estas personas, además de caracterizarse por la falta de implicación en la interacción (Llambias et al., 2016), ya desde la infancia, muestran un elevado riesgo de presentar síntomas de irritabilidad y comportamientos inapropiados que pueden llegar a resultar invalidantes y perjudicar en gran manera su calidad de vida, generando un gran sufrimiento, estrés y frustración tanto a los propios niños, niñas y adolescentes con TEA como a sus familiares y personas cuidadoras, y que a menudo son la razón por la que estos recurren a terapias alternativas tratando de paliarlos (Gabriels et al., 2012). Además, a pesar de que las dificultades motoras no se incluyen como una característica central del TEA, se reconoce que tiende a existir una pobre integración de la información motora, lo que puede llegar a tener un considerable impacto en su calidad de vida (Gowen y Hamilton, 2013).

Pese a que los tratamientos conductuales cada vez más tempranos parecen ofrecer considerables mejoras en las habilidades cognitivas, lingüísticas y adaptativas (Warren et al., 2011), el TEA sigue siendo un trastorno crónico de elevada gravedad (Borgi et al., 2016) y la falta de respuesta a muchas de las incógnitas sobre su etiología y tratamiento puede llevar a progenitores desesperados a recurrir a intervenciones sin evidencia científica, generándoles un elevado coste a distintos niveles, que, incluso, puede llegar a complicar la presentación de los síntomas conductuales (Gabriels et al., 2012). Así pues, resulta imprescindible potenciar la investigación respecto a la evidencia real de este tipo de terapias (Jenkins y DiGenaro Reed, 2013). En la última década, ha aumentado el interés por la inclusión de animales en las intervenciones con menores con TEA, ya que se ha observado que determinados animales pueden contribuir a minimizar el desenganche social que caracteriza a estas personas (O’Haire, 2013, 2017). Precisamente, la terapia asistida con caballos es una de las que parece tener más eficacia con niños, niñas y adolescentes (NNA) con TEA, pues tienen el potencial de estimular múltiples dominios de funcionamiento, tales como el motor, el cognitivo, y el social (Borgi et al., 2016). Las actividades y terapias asistidas por caballos (cuyas siglas en inglés se conocen como EAAT – Equine Assisted Activities and Therapies), incluyen dos grandes grupos de intervenciones, las Actividades Asistidas por Caballos (en inglés, Equine Assisted Activities – EAA) y las Terapias Asistidas por Caballos (EAT – Equine Assisted Therapies). Entre las actividades asistidas por caballos se encuentra la monta terapéutica (Lanning et al., 2014). La monta terapéutica (THR – Therapeutic Horse Riding) exige al menos un equipo terapéutico conformado por el caballo, una persona certificada como terapeuta, voluntarios/as y las personas con necesidades especiales, trabajando en un entorno de pequeño grupo en el que se abordan objetivos específicos y adecuados para cada participante de manera previa a la intervención (Gabriels et al., 2012). Las terapias asistidas por caballos o hipoterapia, sin embargo, tienden a realizarse



por diversas personas profesionales, como terapeutas del lenguaje, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales... que utilizan los movimientos del caballo para ofrecer la terapia, generalmente en una intervención individual (Gabriels et al., 2012).

Los caballos parecen ser un tipo de animal especialmente adecuado para reducir la ansiedad de NNA con TEA debido a que su movimiento balanceante puede calmar y hacer que los estímulos del entorno resulten menos sobrecogedores, además de que, dada su respuesta a los movimientos sutiles de los NNA, y la necesidad de que presten atención a su propio cuerpo a fin de interactuar con el caballo, pueden contribuir a que comprendan que su conducta tiene una consecuencia tangible (Harris y Williams, 2017). Así, se considera que la monta terapéutica mejoraría el control, la atención, la concentración, la gestión sensorial y la comunicación verbal y no verbal a fin de poder lograr las habilidades de monta, ofreciendo, además, una experiencia multisensorial (Ward et al., 2013).

Si bien parece que las Actividades Asistidas por Caballos pueden resultar un recurso apropiado para los NNA con TEA, la evidencia respecto a este tipo de tratamientos no es del todo clara, existiendo una inevitable limitación en cuanto a la posibilidad de generalizar los resultados, debido a que la mayoría de los estudios presentan muestras muy reducidas. Además, revisiones sistemáticas previas exponen la dificultad de comparar las intervenciones debido a la falta de coincidencia en el tipo de variables medidas (Trzmiel et al., 2019), el tipo de programa llevado a cabo y las características de las personas participantes. En general, la mayoría de estos programas se componen de entre 8 y 12 sesiones semanales, y la mejora que más tiende a observarse es en la interacción social, si bien el campo de las intervenciones asistidas con animales siempre ha defendido que la interacción con animales puede reducir el nivel de excitación (arousal) de las personas participantes y reducir, así, los niveles de estrés y ansiedad (Pan et al., 2019).

De este modo, el objetivo de este trabajo ha sido tratar de dilucidar, mediante la realización de una revisión sistemática de estudios previos, la eficacia de las actividades asistidas por caballos en el tratamiento alternativo de síntomas y dificultades presentadas por las personas con TEA. Para ello, como objetivos específicos se ha establecido conocer, por un lado, las características de las propuestas o tratamientos realizados y, por otro, la eficacia de dichos tratamientos en los síntomas de los niños, niñas y adolescentes con TEA.

Método

Muestra

La presente investigación es parte de una revisión más amplia en relación con la eficacia de las intervenciones o terapias asistidas por animales (IAA) para la mejora de los síntomas y calidad de vida de las personas con Trastorno del Espectro Autista. Por dicha razón, las palabras clave y estrategias utilizadas corresponden a dicha búsqueda. Sin embargo, este trabajo selecciona



<https://doi.org/10.15359/ree.27-1.17182>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

aquellas investigaciones con resultados relacionados con las intervenciones en las que los animales empleados son caballos. De este modo, a continuación, se describe la estrategia de búsqueda más amplia, y posteriormente, los criterios utilizados para la selección de los trabajos limitados a las actividades equinas. Así, se realizó una revisión bibliográfica de tipo descriptivo en la que se utilizaron artículos científicos como fuente primaria de información (Andrades-Moya, 2020).

Búsqueda y selección

Para realizar la revisión se utilizó el buscador web *EBSCOhost Research Databases* seleccionando las bases de datos: MEDLINE, psycINFO, PsycArticles, Psychology and Behavioral Sciences Collection, Psycodoc y ERIC. La búsqueda se realizó entre febrero y mayo de 2019, utilizando las palabras clave *animal assisted intervention**, *therap* whit animal**, *animal* therap**, *autistic spectrum disorder*, *ASD*, *autis**, *asperger*, y como operadores lógicos, *OR* y *AND*, de tal manera que la estrategia de búsqueda fue (*animal assisted intervention* OR AAI OR therap* whit animal* OR animal* therap**) *AND* (*autistic spectrum disorder OR ASD OR autis* OR asperger*). Posteriormente esta búsqueda se completó en *Google scholar*, así como con una revisión manual de artículos a partir de las referencias de revisiones sistemáticas ya publicadas.

La primera búsqueda en EBSCO mostró 70 resultados que databan de 1998. Añadiendo como filtro el que las publicaciones fuesen arbitradas, redujo estas a 32 (siendo la más antigua de 2007). Se estableció como filtro también el que las referencias contasen con el texto completo para su posterior lectura y codificación, quedando los resultados limitados a 18 trabajos. Al añadir el filtro de publicación a partir de 2012, quedaron reducidos a 8, siendo 5 de ellas revisiones sistemáticas y 2 trabajos teóricos (sin intervención).

Se decidió completar la búsqueda con una revisión de los trabajos en el buscador *Google scholar*, siguiendo la misma estrategia. Se obtuvieron 4570 resultados, por lo que se estableció como filtro el año de publicación (a partir de 2019), quedando así los resultados limitados a 67. Se procedió a revisar los títulos de las publicaciones mostradas, a fin de detectar aquellos que refiriesen intervenciones asistidas con caballos. Igualmente, se recurrió a la lectura de las referencias proporcionadas por las propias intervenciones (ej. Pan et al., 2019), y las revisiones sistemáticas previamente publicadas (O'Haire, 2017; Tan y Simmonds, 2019; Trzmiel et al., 2019) y a los artículos que los propios buscadores (*Google scholar*; *Science Direct*) mostraron como relacionados con los ya obtenidos.

Criterios de selección

Para proceder a realizar la codificación de los artículos mostrando la eficacia de las intervenciones asistidas con caballos, se establecieron como criterios de selección: a) el que se tratase de intervenciones con medidas test-retest o con grupo control y experimental, b) idioma de publicación en español o inglés; c) evaluadas por pares; d) año de publicación 2012 o posterior.

Codificación de datos

Se codificaron las siguientes características de los estudios: a) intervención grupal o individual; b) duración de las sesiones; c) duración del tratamiento; d) número de participantes; e) edad; f) sexo; g) persona instructora de la terapia; h) existencia de grupo control; i) variable medida y resultados obtenidos.

La codificación se realizó utilizando el programa Excel, a fin de proceder posteriormente a la comparación de los estudios y sus características.

Resultados

A pesar de que tras la búsqueda en las bases de datos se seleccionaron 17 estudios, uno de ellos quedó excluido (Chen et al., 2015), ya que no correspondía a ningún tipo de intervención, si no que refería una única exposición de niños y niñas con autismo ante un caballo, recogiendo medidas de su electroencefalograma y observando el cambio de activación de los hemisferios cerebrales.

Los 16 estudios finalmente seleccionados pueden consultarse en la [Tabla 1](#). Para un resumen y características más detalladas de los mismos, consultar el set de datos en archivo independiente.

Tabla 1: Resumen de los artículos revisados

Autorías	Tratamiento/ duración	Participantes	Instrumentos de medida
Borgi et al (2016) .	25 sesiones (60'-70') semanales.	28 chicos 6-12 años	Escala Vineland Adaptive Behavior (VABS) (Sparrow et al., 1984). Tower of London (TOL) (Shallice, 1982).
Pan et al. (2019) .	10 sesiones (45') semanales.	16 en total 6-16 años	Systematic Analysis of Language Transcripts (SALT) (Miller y Chapman, 2000). Social Responsiveness Scale (SRS) (Constantino, 2002). Aberrant Behavior Checklist-Community (ABC-C) (Aman et al., 1985).
Gabriels et al. (2015) .	10 sesiones (45'-60') semanales.	127 (obtienen medidas de 116) 6-16 años	Aberrant Behavior Checklist-Community (ABC-C) (Aman et al., 1985). Social Responsiveness Scale (SRS) (Constantino, 2002). Systematic Analysis of Language Transcripts (SALT) (Miller y Chapman, 2000). Vineland Adaptive Behavior (VABS-II) (Sparrow et al., 2005). Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2) (Bruininks y Bruininks, 2005). Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT) (Ayres, 1989). Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-4) (Dunn y Dunn, 2007).

continúa



<https://doi.org/10.15359/ree.27-1.17182>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Autorías	Tratamiento/ duración	Participantes	Instrumentos de medida
Gabriels et al. (2012).	10 sesiones (60') semanales.	42 en total 6-16 años	Aberrant Behavior Checklist-community (ABC-C) Aman et al., 1985 . Vineland Adaptive Behavior (VABS-II) (Sparrow et al., 2005) . Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2) (Bruininks & Bruininks, 2005) . Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT) (Ayres, 1989) .
Jenkins y DiGenaro Reed (2013).	9 sesiones semanales	7 menores 6-14 años	Child Behavior Checklist (CBCL/6-18) (Achenbach y Rescorla, 2001) , utilizando las escalas de conductas internalizantes, externalizantes y la puntuación total de problemas conductuales.
Lanning et al. (2014).	12 sesiones (60') semanales	25 en total 4-15 años	Pediatric Quality of Life v.4.0 (Limbers et al., 2011) . Generic Core Scales (PedsQL) (Varni et al. 2001) . Child Health Questionnaire (CHQ) (Langraf y Ware 2008) .
Harris y Williams (2017).	Entre 5 y 7 sesiones (45') semanales.	26 menores 6-9 años	Aberrant Behaviour Checklist-Community Edition (ABC-C) (Aman et al., 1985) . Childhood Autism Rating Scale, Second Edition (CARS2) (Schopler et al., 2010) .
García-Gómez et al. (2014).	24 sesiones, dos a la semana (45').	16 en total: 13 chicos y 3 chicas 7-14 años	Bateria de evaluación multidimensional (BASC-T) (Reynolds y Kamphaus, 1992) . Calidad de Vida (Shalock y Verdugo, 2003) .
Steiner y Kertesz (2015).	4 sesiones, semanales (30').	26 en total 10-13 años	Se observa-mide el andar (caminar)-Gait Analysis (Perry, 1992) . Pedagogical Analysis and Curriculum (PAC-test) (Richards, 1998) .
Souza-Santos et al. (2018).	2 veces a la semana, 24 semanas, un total de 72 sesiones (60').	45 en total M = 7(1.09) años	Childhood Autism Rate Scale (CARS). Functional Independence Measure (FIM) (Wong y Chen, 2010) . WHO Disability Assessment Scale, version 2.0 (WHODAS 2.0) (Huang et al., 2017) .
Ward et al. (2013).	28 semanas con periodos de descanso: 6 tratamiento.	21 menores M = 8.1 años	Gilliam autism rating scale-2 (GARS-2) (Gilliam, 2006) . The sensory profile school companion (SPSC) (Dunn, 2006) .
Ghorban et al. (2013).	8 sesiones (45'), dos por semana.	6 menores 6-12 años	Stone's social skills Scale; una subescala del Triad Social Skills Assessment (TSSA) (Stone et al., 2010)
Ajzenman et al. (2013)	12 sesiones semanales (45').	6 menores 5-12 años	The Vineland Adaptive Behavior Scales-II (Sparrow et al., 2005) . The Child Activity Card Sort (CACCS) (Berg y LaVesser, 2006) . Control motor a través de monitorización de vídeo.

continúa



Autorías	Tratamiento/ duración	Participantes	Instrumentos de medida
Tabares Sánchez et al. (2014).	12 semanas.	8 chicos 5-15 años	Progesterol y Cotisona para inferir luego el funcionamiento de la Oxitocina.
Holm et al. (2014).	12 sesiones (30-45') con distinta frecuencia 1, 3 y 5 por semana	3 chicos 6-8 años	Aberrant Behavior Checklist-Community (ABC-C) (Aman y Singh 1994). Social Responsiveness Scale (SRS) (Constantino y Gruber 2005). Sensory Profile-Caregiver Questionnaire (SP-CQ) (Dunn, 1999).
Llanbías et al. (2016).	Entre 9 y 12 sesiones (45'-60') semanales	7 menores 4-8 años	Implicación en la actividad, medida a través de las ocasiones en que realizan las actividades solicitadas y se mantienen en ellas más de 5'. Se registran las sesiones en vídeo y se seleccionan dos fragmentos al azar de 5'.

Nota: Elaboración propia.

Características de los estudios

Un primer aspecto por destacar es la cantidad limitada de participantes en cada uno de los trabajos, ya que, exceptuando los dos estudios de [Gabriels et al. \(2012, 2015\)](#), que presentan más de 40 y 100 participantes respectivamente, el resto de trabajos no alcanza los 30 participantes (incluyendo grupo experimental y control), e incluso 6 investigaciones no alcanzan los 10 participantes ([Ajzenman et al., 2013](#); [Ghorban et al., 2013](#); [Jenkins y DiGenaro Reed, 2013](#); [Tabares Sánchez et al., 2014](#)). Esta circunstancia, comprensible por las características específicas de la población, así como por las limitaciones a la hora de incluir a los menores participantes en los estudios (ej. no presentar comorbilidad con otras patologías que imposibiliten la monta, o alcanzar ciertos puntos de corte en inteligencia, o en comprensión verbal), dificulta, como bien se señala en los trabajos revisados, la generalización de los resultados obtenidos.

Un segundo aspecto por destacar es el hecho de que, de los 16 estudios observados, 6 no incluyen grupo de comparación ([Ajzenman et al., 2013](#); [Ghorban et al., 2013](#); [Holm et al., 2014](#); [Jenkins y DiGenaro Reed, 2013](#); [Llanbías et al., 2016](#); [Tabares-Sánchez et al., 2014](#); [Ward et al., 2013](#)), limitándose a recoger medidas pretest-postets. De los estudios que comparan un grupo con tratamiento asistido con caballos frente a otro grupo sin interacción equina, solo cuatro ([Borgi et al., 2016](#); [Gabriels et al., 2012](#); [Harris y Williams, 2017](#); [García-Gómez et al., 2014](#)) lo hacen con grupos que no reciben ningún tipo de tratamiento hasta finalizar el estudio (grupos control de *lista de espera*). Todo el resto, comparan la terapia asistida con caballos frente a otro tipo de intervención más o menos educativa: un programa de actividad extraescolar ([Jenkins y DiGenaro Reed, 2013](#)), la misma actividad sin caballos ([Gabriels et al., 2015](#); [Pan et al., 2019](#)), u otro tipo de tratamientos como danza terapéutica ([Souza-Santos et al., 2018](#)); actividades de fomento de socialización ([Lanning et al., 2014](#)) o terapia postural y pedagógica ([Steiner y Kertesz, 2015](#)).



<https://doi.org/10.15359/ree.27-1.17182>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Destaca también el hecho de que, de los 16 estudios revisados, tres (Holm et al., 2014; Jenkins y DiGenaro Reed, 2013; Llambias et al., 2016) muestran un diseño de sujeto único, si bien en uno de ellos (Jenkins y DiGenaro Reed, 2013) existe comparación entre las personas participantes en la intervención y otros niños y niñas con TEA que sirven a modo de grupo control.

En cuanto al tipo de intervención, 11 publicaciones especifican que se trata de monta terapéutica (THR). Entre las cinco restantes, tres (Borgi et al., 2016; Souza-Santos et al., 2018; Tabares-Sánchez et al., 2014) refieren ofrecer Terapia Asistidas por Caballos (EAT), Harris y Williams (2017) únicamente hablan de montar a caballo (sin utilizar el término *terapéutica*), Ajzenman et al. (2013) mencionan hipoterapia, y Llambias et al. (2016) hablan de terapia ocupacional. En todos los casos, con la excepción de dos trabajos (García-Gómez et al., 2014; Ghorban et al., 2013), en los que no queda claro si las personas instructoras previamente tenían cualificación específica como terapeutas (aunque sí experiencia como personas instructoras con caballos), las personas que instruyen en las actividades equinas son profesionales en su gran mayoría certificados por algún tipo de organismo nacional o internacional, destacando la asociación PATH (Gabriels et al., 2012, 2015; García-Gómez et al., 2014; Jenkins y DiGenaro Reed, 2013; Lanning et al., 2014; Llambias et al., 2016; Pan et al., 2019) posiblemente porque de los 16 trabajos seleccionados, la mitad de ellos (ocho) se desarrollan en Estados Unidos (y un noveno en Canadá).

Algo que se enfatiza en todos los estudios que describen el procedimiento llevado a cabo durante la actividad asistida con caballos es el hecho de que las sesiones se encuentran muy bien estructuradas (Harris y Williams, 2017) para poder responder a las necesidades y características de los NNA con TEA, favoreciendo su previsibilidad. Se ofrecen siempre, en la medida de lo posible, con la misma persona instructora, caballo y personas voluntarias, y si bien en cada sesión van introduciendo nuevos contenidos y trabajan objetivos específicos para cada participante, debido a la naturaleza del TEA, siempre ofrecen un mismo orden o guión común, rutinas consistentes, y materiales como pictogramas, dibujos, demostraciones y otras claves visuales que faciliten el trabajo con estos niños y niñas (Borgi et al., 2016; Pan et al., 2019). Además, la estructura de las sesiones es muy similar en todos los estudios. De hecho, tres de ellos comparten el procedimiento (Gabriels et al., 2012, 2015; Pan et al., 2019) y a menudo citan, como ya se ha señalado, las directrices de la asociación PATH (Gabriels et al., 2012, 2015; García-Gómez et al., 2014; Jenkins y DiGenaro Reed, 2013; Lanning et al., 2014; Llambias et al., 2016; Pan et al., 2019) para la monta terapéutica. En general, las sesiones de actividades con los caballos no se limitan exclusivamente a la monta, si no que toma relevancia, también, la preparación previa en algunos casos y en otros, tanto el tiempo y espacio previo como el posterior. En estos momentos antes y después de la monta adquiere relevancia la realización rutinaria de tareas en las que trabajan y refrescan aspectos relativos a los caballos y la monta: reglas para montar, normas de seguridad... Posteriormente, se ofrece el periodo de monta y, para finalizar (en algunos casos se realiza de manera previa), se incluye un periodo de acicalamiento y cuidado del

caballo, incluyendo, en muchos casos, la alimentación. Además, resulta frecuente que se haga hincapié en el momento de cierre o despedida de la actividad como momento de socialización, agradeciendo y saludando al caballo y al equipo con el que se ha compartido la sesión. Uno de los estudios hace, además, especial hincapié durante todo el tratamiento y sesiones en fomentar la atención y expresión de los estados emocionales de cada menor, y en promover la atención hacia las demás personas presentes en la sesión (Ghorban et al., 2013), si bien la comunicación también es un aspecto que se considera que se trabaja en todos ellos a través de la verbalización de órdenes y expresión de deseos, bien al caballo, bien a la persona instructora (deseo de realizar trote u otra actividad).

Otro aspecto destacable es que, debido a las dificultades motoras que tiende a mostrar el colectivo de personas con TEA, en general, además de la persona instructora, las sesiones se desarrollan siempre con, al menos, una persona voluntaria (en algunos casos profesorado o progenitores) que conoce cómo se desarrollará la sesión y previamente se ha coordinado con la persona instructora y ha recibido algún tipo de formación en relación con el trabajo con NNA con TEA (Ward et al., 2013). En varias ocasiones el número de personas voluntarias asciende a tres, una persona para guiar al caballo, y dos para caminar junto a caballo y el niño, niña o adolescente, de manera que se maximice la seguridad en la monta. La selección de los caballos es otro aspecto destacable de vital importancia, de cara a ofrecer la mejor combinación para cada participante (Ward et al., 2013). En este sentido, de manera previa al tratamiento, se evalúan las características de cada NNA y la persona instructora establece tanto el caballo que podría resultar más adecuado, como los objetivos que trabajará con cada menor en las sesiones.

Eficacia de los tratamientos en los estudios analizados

En cuanto a la eficacia de los tratamientos, diversos estudios encuentran mejoras significativas frente al grupo control en aspectos como el funcionamiento social y las habilidades motoras (Borgi et al., 2016), hiperactividad e irritabilidad (Gabriels et al., 2012, 2015; Pan et al., 2019), comunicación social (Gabriels et al., 2012, 2015; Pan et al., 2019), palabras verbalizadas (Gabriels et al., 2015), y habilidades motoras (Gabriels et al., 2012; Steiner y Kerteszk, 2015).

En otros casos, los estudios no encuentran mejoras estadísticamente significativas respecto al grupo control (Jenkins y DiGenaro Reed, 2013) pero señalan que el tamaño de las mismas es mayor en el grupo experimental (Lanning et al., 2014) o resultan significativas en la comparación intra-grupo, es decir, cuando se comparan las puntuaciones pretest y posttest del grupo que ha recibido tratamiento, observándose en estos casos mejoras en la sintomatología propia del TEA e hiperactividad (Harris y Williams, 2017), en agresividad (García-Gómez et al., 2014), comunicación y ajuste psicosocial (Souza-Santos et al., 2018). En cualquier caso, respecto a estos trabajos, cabe señalar que, en tres de ellos, la comparación no se ha realizado con un



<https://doi.org/10.15359/ree.27-1.17182>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

grupo control sin tratamiento, si no frente a otro tipo de tratamiento o terapia. Por ejemplo, en el estudio de [Jenkins y DiGenaro Reed \(2013\)](#) los menores del grupo control participan (al igual que los del grupo experimental) en un programa extraescolar de actividades variadas. En el trabajo de [Lanning et al. \(2014\)](#) el grupo control participa en una actividad especialmente pensada para fomentar las habilidades sociales (*Círculos sociales*) y en el estudio de [Souza-Santos et al. \(2018\)](#) no existe un grupo control en sí mismo, si no tres tipos de intervención, observándose que la danza terapéutica y la danza asociada a actividad asistida por caballos obtienen mejores resultados que la actividad asistida por caballos por sí sola. Por otra parte, y como ya se ha indicado, el trabajo de [Harris y Williams \(2017\)](#) no menciona la palabra *terapéutica* cuando se refiere a la monta.

El resto de estudios incluidos en esta revisión no realizan comparación con un grupo control. En estos casos, exceptuando el estudio de [Holm et al. \(2014\)](#), en el que no se observan mejoras en las medidas estandarizadas (únicamente en irritabilidad) pero si en los aspectos registrados de manera directa (conductas problemáticas identificadas previamente por los progenitores y que se abordan en la terapia), todos encuentran mejoras estadísticamente significativas tras la intervención en diversos aspectos: comunicación social y procesamiento sensorial en la escuela ([Ward et al., 2013](#)); comprensión afectiva, toma de perspectiva, inicio y mantenimiento de la interacción ([Ghorban et al., 2013](#)), participación diaria en actividades, interacción social, conductas adaptativas, habilidades posturales y motoras ([Ajzenman et al., 2013](#)), reducción del nivel de cortisol y aumento de la progesterona ([Tabares Sánchez et al., 2014](#)) e implicación ([Llambias et al., 2016](#)).

Destaca el hecho de la falta de medidas de seguimiento, ya que únicamente [Llambias et al. \(2016\)](#) realiza una medida postintervención (un mes tras finalizar el tratamiento) y solo dos estudios analizan el mantenimiento o no de las mejoras tras un periodo de descanso ([Holm et al., 2014](#); [Ward et al., 2013](#)). De tal manera que este aspecto queda por dilucidar para futuras investigaciones, pues si bien dos de los tres trabajos recién mencionados encuentran un mantenimiento post-intervención ([Llambias et al., 2016](#)), o tras el intervalo de descanso ([Holm et al., 2014](#)), al menos cuando dicho periodo es corto (4 semanas); en el estudio de [Ward et al. \(2013\)](#) se observa que las mejoras se pierden durante el periodo de descanso en que no se ofrece tratamiento (6 semanas), aun cuando se recuperan en la última semana tras haber reiniciado el mismo.

Discusión

El objetivo de este trabajo ha sido conocer, por un lado, las características de las actividades asistidas por caballos ofrecidas a niños, niñas y adolescentes con TEA, y por otro, la eficacia de las mismas en el tratamiento de síntomas y dificultades presentadas por las personas con TEA, para lo cual se ha llevado a cabo una revisión sistemática de estudios previos publicados entre 2012 y



2020. Los 16 trabajos seleccionados tras la búsqueda en diversas bases de datos han permitido observar que, en su mayoría, la actividad que se ofrece tiende a ser la monta terapéutica, y los estudios, exceptuando el trabajo de [Jenkins y DiGenaro Reed \(2013\)](#), en el que se pone en duda la evidencia y eficacia de las actividades asistidas con caballos, ofrecen una visión positiva de la terapia o tratamiento, considerándola útil para la mejora de síntomas propios del TEA que pueden resultar altamente invalidantes y generadores de un elevado sufrimiento, tanto para los menores como para sus familiares ([Gabriels et al., 2012](#)). En cualquier caso, debe tenerse en cuenta que estas mejoras se observan, principalmente, cuando se contrastan los resultados previos y posteriores a la intervención o se comparan con grupos control sin tratamiento. Por esta razón, si bien los estudios analizados reflejan beneficios que contribuyen a aumentar la autonomía de los niños, niñas y adolescentes con TEA, no establecen que este tipo de terapias deban considerarse superiores o deban sustituir otro tipo de trabajo terapéutico con los NNA con TEA y sus familias, si no que constituyen tratamientos alternativos que permiten aliviar la sintomatología y mejorar la calidad de vida de las personas implicadas.

Es preciso apuntar, además, otras cuestiones, como el que la obtención de resultados concluyentes respecto a la eficacia de estas actividades y terapias, por ejemplo, mediante la realización de estudios meta-analíticos que revisen la magnitud del efecto de estas intervenciones, resulta complicada. Los estudios revisados presentan una gran variabilidad de herramientas de medida, lo que dificulta su comparación estadística, a pesar de que se mida igual o similar variable. Este mismo problema destacan [Trzmiel et al. \(2019\)](#) en su trabajo, en el que únicamente llegan a utilizar para su metaanálisis 3 de los 16 estudios identificados, aquellos que comparten una misma herramienta. Si bien sería importante que las personas investigadoras tuviesen en cuenta estos aspectos a la hora de diseñar su intervención, facilitando, a futuro, la realización de comparaciones más objetivas que permitan la toma de decisiones basada en la evidencia, es posible que la propia evolución creciente del campo y el uso cada vez mayor de este tipo de actividades ([O'Haire, 2017](#)), permita, en unos años, extraer mejores conclusiones a partir de estudios cada vez mejor delimitados y reportados.

Otro aspecto destacable es la falta de inclusión de medidas de seguimiento para conocer si los cambios y mejoras obtenidas en la intervención se mantienen y continúan cuando el NNA ya no está montando al caballo ([Gabriels et al., 2012](#)), ya que la escasa evidencia al respecto es contradictoria. De hecho, si bien el estudio de [Llambias et al. \(2016\)](#) parece mostrar que dicho efecto positivo se mantiene un mes después de haber finalizado la intervención (quedando pendiente la recogida de medidas a más largo plazo), [Ward et al. \(2013\)](#) observan que estas se pierden tras 6 semanas de descanso y es preciso volver a ofrecer el tratamiento para recobrar la mejoría.

Igualmente, sería interesante poder considerar la evaluación de dichos cambios en distintos contextos, para poder así conocer si dicha mejora se generaliza a otros ámbitos. [Holm et al. \(2014\)](#) y [Ward et al. \(2013\)](#), por ejemplo, incluyen medidas de distintos entornos, observando una mejoría del estado emocional y atencional de los NNA el día posterior a la monta.



<https://doi.org/10.15359/ree.27-1.17182>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Un aspecto que también destacan varios estudios (Gabriels et al., 2012; Harris y Williams, 2017; Llambias et al., 2016; Ward et al., 2013) es el hecho de que la mejora se observa a las pocas semanas de inicio del tratamiento, señalándose, en general, la 5ª o 6ª semana como el momento cumbre de la mejora, si bien los tratamientos tienden a prolongarse más de 9 semanas, con la única excepción del trabajo de Harris y Williams (2017), en el que se ofrecen 5 o 7 sesiones, dependiendo del grupo o aula a la que perteneciesen las personas menores participantes.

Por otro lado, solo un estudio analiza el efecto de la intensidad de la dosis, encontrando que, a mayor intensidad (más sesiones semanales), mayor es la mejora (Holm et al., 2014). Si bien, y como ya se ha indicado, convendría saber si los beneficios obtenidos se mantienen a largo plazo, o van desapareciendo al dejar el tratamiento.

En todo caso, exceptuando el estudio de Jenkins y DiGenaro Reed (2013), la totalidad de las investigaciones revisadas consideran que las actividades asistidas por caballos resultan adecuadas y beneficiosas para el trabajo con menores con TEA, si bien es cierto que su efecto parece circunscribirse a determinadas áreas e incluso a determinadas habilidades muy concretas, tanto en el ámbito del control emocional (irritabilidad, hiperactividad) como físico y social. Es decir, los estudios observan mejoras en ciertos aspectos del funcionamiento social (ej. Borgi et al., 2016), de la atención y de la comunicación (Ajzenman et al., 2013; Gabriels et al., 2012, 2015; Ghorban et al., 2013; Pan et al., 2019; Ward et al., 2013), así como ciertas mejoras en las habilidades adaptativas o cotidianas (Lanning et al., 2014), posiblemente por la mejora motora y postural, que les permite realizarlas con mayor autonomía. Sin embargo, no tienden a observarse diferencias significativas, por ejemplo, en la verbalización (con la excepción de Gabriels et al., 2015), letargia, motivación social, estereotipia o habla inapropiada.

Otras mejoras que también se han repetido en esta revisión han sido aquellas relativas a la agresividad, la hiperactividad y la irritabilidad (García-Gómez et al., 2014; Harris y Williams, 2017), incluyendo la reducción en los niveles de cortisol, muy relacionado con la agresividad e irritabilidad (Tabares Sánchez et al., 2014).

No queda claro, sin embargo, qué aspecto específico de estas actividades asistidas con caballos es el responsable de los cambios (Ward et al., 2013). Algunos de estos trabajos indican que la interacción humana-equina puede tener un efecto positivo en la irritabilidad, hiperactividad y la comunicación de las personas con TEA debido a que el trabajar de manera conjunta con los caballos puede exigirles prestar una atención no verbal o atención compartida que pudiera funcionar como base para mejorar la conducta y comunicación social, en la que el caballo responde a las demandas del NNA (Gabriels et al., 2015), algo que, además, se encarga de propiciar la persona instructora, pudiendo así incrementar la comunicación verbal y permitiendo comprender y hacer más consciente a los NNA de su impacto en la comunicación social (Gabriels et al., 2012). También parece mejorar la implicación, atención y concentración de las personas

participantes, especialmente la atención compartida, algo básico para la comunicación social, posiblemente porque durante la monta, el caballo proporciona una referencia común (tanto al NNA como a la persona instructora), estando, además, las tareas y conductas muy claramente especificadas y demarcadas, lo cual puede facilitar al NNA saber qué hacer y qué esperar (Ward et al., 2013). Otra posible explicación complementaria que se señala es el hecho de que, durante la monta, se fomenta el que los NNA expresen el tipo de actividad que desean realizar, pudiendo así dar órdenes y controlar y dirigir al caballo, al tiempo que deben esforzarse por aprender a seguir las órdenes de las personas instructoras, lo que les hace prestar atención, escuchar, concentrarse... Todas ellas, habilidades básicas para la interacción social (Ghorban et al., 2013; Holm et al., 2014).

Otro aspecto que parece favorecer el efecto positivo del tratamiento es el disfrute que supone a los NNA la realización de este tratamiento, indicándose cómo estos mostraban una clara preferencia y regocijo con actividades como el trote y la alimentación (Ghorban et al., 2013; Llanbías et al., 2016), de tal manera que el disfrute, unido al esfuerzo por ofrecer un entorno bien estructurado, previsible y seguro, podría facilitar la aceptación de nuevos estímulos, percibiéndolos como no amenazantes.

Por otro lado, también se considera que el facilitar la realización de ejercicio físico en el exterior, así como el proporcionar estimulación vestibular y propioceptiva a través de la monta (Llanbías et al., 2016), puede contribuir a las mejoras motoras, emocionales, y, por ende, de adaptación a la vida cotidiana, mejorando así su participación y autonomía (Ajzenman et al., 2013). De este modo, la monta podría estar proveyendo a los NNA de una experiencia de estimulación multisensorial, que, además de contribuir a mejorar habilidades básicas para la comunicación social interpersonal y motoras para las actividades diarias, mediante la experiencia de la calidez y movimiento rítmico del caballo podría relajar a los NNA con TEA (Gabriels et al., 2012, 2015), contribuyendo aún más a las mejoras ya reseñadas, al reducir su estado de hiperactividad, irritabilidad y agresividad.

Así, los propios estudios revisados tienden a señalar que las actividades asistidas con caballos pueden beneficiar a los NNA con TEA (Ward et al., 2013), si bien la investigación de su eficacia debe aún continuar para poder proporcionar evidencias unívocas de sus bondades.

Las conclusiones extraídas en este trabajo deben, en todo caso, tomarse con cautela, pues este no se encuentra exento de limitaciones. De hecho, la revisión realizada, al enmarcarse dentro de un trabajo más amplio, no ha presentado una estrategia de búsqueda exclusiva, habiendo podido, por ello, obviar trabajos de relevancia, si bien este hecho ha tratado de subsanarse mediante la revisión manual de las referencias de trabajos de revisión ya publicados. Por otro lado, a la hora de valorar los resultados, no se ha considerado el posible influjo de variables como el tipo de diagnóstico o características específicas de las personas menores participantes (sexo, edad, IC, lenguaje...), que, posiblemente, puedan ayudar a entender la variabilidad de los



<https://doi.org/10.15359/ree.27-1.17182>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

resultados. De hecho, la severidad de los síntomas y la falta de habilidad verbal podrían limitar la eficacia de este tipo de actividades (Tan y Simmonds, 2019). Todas estas cuestiones quedan, por tanto, como aspectos en los que avanzar de cara a investigaciones y trabajos posteriores, a fin de poder esclarecer, en mayor medida, el tamaño de las diferencias encontradas entre los grupos con y sin tratamiento, el posible mantenimiento a largo plazo de los cambios, así como la posibilidad de comparar estudios entre sí, para lo cual sería preciso lograr un mayor acuerdo en la investigación previa en cuanto a variables a analizar, instrumentos de evaluación y características de la población participante. La eficacia de este tipo de actividades asistidas por animales, en los distintos trabajos aquí revisados, parece prometedora, pero también es preciso continuar con su estudio, a fin de conocer si reporta mayores beneficios que otros tipos de tratamiento, así como los factores que pueden estar influyendo en la misma. Aspectos, todos ellos, esenciales de cara a poder mejorar la calidad de vida tanto de los y las menores con TEA como de sus familias y personas cuidadoras.

Declaración de contribuciones

Las personas autoras declaran que han contribuido en los siguientes roles: **I. A.** contribuyó con la escritura del artículo, la supervisión del proceso investigativo, la conceptualización y curación de la investigación. **E. R. D.** contribuyó en la revisión y edición del artículo, la supervisión del proceso investigativo, la conceptualización y metodología de la investigación. **O. F. L.** contribuyó en la visualización del artículo, la validación del proceso investigativo. **A. R. F.** contribuyó en la visualización, revisión y edición del artículo, y la obtención de fondos.

Declaración de material complementario

Este artículo tiene una tabla de análisis de los artículos revisados disponible en: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/17182/27060>

Referencias (Las referencias marcadas con * corresponden a las fuentes analizadas en la revisión)

- Achenbach, T. M. y Rescorla, L. A. (2001). *Child behaviour checklist for ages 6-18*. University of Vermont, Research Center for Children, Youth & Families.
- Aguiar-Aguiar, G., Mainegra-Fernández, D. y García-Reyes, O. (2020). Enseñar comprensión de textos a escolares con trastornos del espectro autista: Secretos desde la experiencia. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 1-6. <https://doi.org/10.15359/ree.24-2.22>

- *Ajzenman, H. F., Standeven, J. W. y 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 Therap*, 67(6), 653-663. <https://doi.org/10.5014/ajot.2013.008383>
- Aman, M. B. y Singh, N. N. (1994). *Aberrant behavior checklist-community*. Slossen Educational Publications.
- Aman, M. G., Singh, N. N., Stewart, A. W. y Field, C. J. (1985). The aberrant behavior checklist: A behavior rating scale for the assessment of treatment effects. *American journal of mental deficiency*, 89, 485-491. <https://psycnet.apa.org/record/1985-19035-001>
- Andrades-Moya, J. (2020). Convivencia escolar en Latinoamérica: Una revisión bibliográfica. *Revista electrónica Educare*, 24(2), 1-23. <https://doi.org/10.15359/ree.24-2.17>
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*. American Psychiatric Publishing.
- Ayres, J. A. (1989). *Sensory integration and praxis tests*. Western Psychological Services.
- Berg, C. y LaVesser, P. (2006). The preschool activity card sort. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 26(4), 143-151. <https://doi.org/10.1177/153944920602600404>
- *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. y 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>
- Bruininks, R. H. y Bruininks, B. D. (2005). *BOT 2: Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency*. Pearson Education.
- Chen, C.-C., Crews, D., Mundt, S. y Ringenbach, S. D. R. (2015). Effects of equine interaction on EEG asymmetry in children with autism spectrum disorder: A pilot study. *International Journal of Developmental Disabilities*, 61(1), 56-59. <https://doi.org/10.1179/2047387714Y.0000000044>
- Constantino, J. N. (2002). *The social responsiveness scale*. Western Psychological Services.
- Constantino, J. N. y Gruber, C. P. (2005). *Social responsiveness scale*. Western Psychological Services.
- Dunn, L. M. y Dunn, D. M. (2007). *Peabody picture test (4.ª ed.)*. Pearson Assessments.
- Dunn, W. (1999). *Sensory profile: User's manual*. Pearson.



<https://doi.org/10.15359/ree.27-1.17182>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Dunn, W. (2006). *The sensory profile: School companion*. Pearson.

*Gabriels, R. L., Agnew, J. A., Holt, K. D., Shoffner, A., Zhaoxing, P., Ruzzano, S., Clayton G. H. y Mesibov, G. (2012). Pilot study measuring the effects of therapeutic horseback riding on school-age children and adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(2), 578-588. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.09.007>

*Gabriels, R. L., Pan, Z., Dechant, B., Agnew, J. A., Brim, N. y Mesibov, G. (2015). Randomized controlled trial of therapeutic horseback riding in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 54(7), 541-549. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.04.007>

*García-Gómez, A., López Risco, M., Rubi, J. C., Guerrero, E. y García-Peña, I. M. (2014). Effects of a program of adapted therapeutic horse-riding in a group of autism spectrum disorder children. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 12(1), 107-128. <http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.32.13115>

*Ghorban, H., Sedigheh, R., Marzieh, G. y Yaghoob, G. (2013). Effectiveness of therapeutic horseback riding on social skills of children with autism spectrum disorder in Shiraz, Iran. *Journal of Education and Learning*, 2(3), 79-84. <http://dx.doi.org/10.5539/jel.v2n3p79>

Gilliam, J. E. (2006). *Gilliam autism rating scale* (2.ª ed.). Pro-Ed.

Gowen, E. y Hamilton, A. (2013). Motor abilities in autism: A review using a computational context. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(2), 323-344. <http://dx.doi.org/10.1007/s10803-012-1574-0>

*Harris, A. y Williams, J. M. (2017). The impact of a horse riding intervention on the social functioning of children with autism spectrum disorder. *International journal of environmental research and public health*, 14(7), 1-19. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph14070776>

*Holm, M. B., Baird, J. M., Kim, Y. J., Rajora, K. B., D'Silva, D., Podolinsky, L., Mazefsky, C. y 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. <http://dx.doi.org/10.1007/s10803-013-1949-x>

Huang, S.-W., Chi, W.-C., Yen, C.-F., Chang, K.-H., Liao, H.-F., Escorpizo, R., Chang, F.-H. y Liou, T.-H. (2017). Does more education mean less disability in people with dementia? A large cross-sectional study in Taiwan. *BMJ Open*, 7(4), 1-7. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013841>

- *Jenkins, S. R. y DiGenaro Reed, F. D. (2013). An experimental analysis of the effects of therapeutic horseback riding on the behavior of children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(6), 721-740. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.02.008>
- Langraf, J. M. y Ware, J. E. (2008). *The Child health questionnaire (CHQ). A user's manual*. HealthActCHQ.
- *Lanning, B. A., Matyastik Baier, M. E., Ivey-hatz, J., Krenek, N. y Tubbs, J. D. (2014). Effects of equine assisted activities on autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(8), 1897-1907. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2062-5>
- Limbers, C. A., Ripperger-Suhler, J., Heffer, R. W. y Varni, J. W. (2011). Patient-reported Pediatric Quality of Life Inventory™ 4.0 Generic Core Scales in pediatric patients with attention-deficit/hyperactivity disorder and comorbid psychiatric disorders: Feasibility, reliability and validity. *Value in Health*, 14(4), 521-530. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2010.10.031>
- *Llambias, C., Magill-Evans, J., Smith, V. y Warren, S. (2016). Equine-assisted occupational therapy: Increasing engagement for children with autism spectrum disorder. *The American Journal of Occupational Therapy*, 70(6) 7006220040p1-7006220040p9. <https://doi.org/10.5014/ajot.2016.020701>
- Miller, J. F. y Chapman, R. S. (2000). *SALT: A computer program for the Systematic Analysis of Language Transcripts*. University of Wisconsin.
- O'Haire, M. E. (2013). Animal-assisted intervention for autism spectrum disorder: A systematic literature review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(7), 1606-1622. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1707-5>
- O'Haire, M. E. (2017). Research on animal-assisted intervention and autism spectrum disorder, 2012–2015. *Applied Developmental Science*, 21(3), 200-216. <https://doi.org/10.1080/10888691.2016.1243988>
- *Pan, Z., Granger, D. A., Guérin, N. A., Shoffner, A. y Gabriels, R. L. (2019). Replication pilot trial of therapeutic horseback riding and cortisol collection with children on the autism spectrum. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, Artículo 312. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00312>
- Perry, J. (1992). *Gait analysis*. Slack.
- Reynolds, C. R. y Kamphaus, R. W. (1992). *BASC: Behavior Assessment System for Children*. American Guidance Service.
- Richards, J. G. (1998). *APAS test* [Tesis doctoral, Laval University].



<https://doi.org/10.15359/ree.27-1.17182>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

- Schopler, E., van Bourgondien, M. E., Wellman, G. J. y Love, S. R. (2010). *Childhood Autism Rating Scale* (2.ª ed.). Western Psychological Services.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 298(1089), 199-209. <https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0082>
- Shalock, R. L. y Verdugo, M. A. (2003). *Calidad de vida. Manual para profesionales de la educación, salud y servicios sociales*. Alianza Editorial.
- Sibón Saborido, M., Torralba Chozas, E. y Navas Ramírez, M. I. (2018). Efectividad de la terapia con caballos en niños autistas. Una terapia complementaria a la fisioterapia. En M. del C., Pérez Fuentes, J. J. Gázquez, M. del M. Molero, A. B. Barragán, Á. Martos, Á., M. del M. Simón y M. Sisto (Comps.), *Avances de investigación en salud a lo largo del ciclo vital* (Vol. 2, pp. 21-26). ASUNIVEP.
- *Souza-Santos, C., dos Santos, J. F., Azevedo-Santos, I. y Teixeira-Machado, L. (2018). Dance and equine-assisted therapy in autism spectrum disorder: Crossover randomized clinical trial. *Clinical Neuropsychiatry*, 15(5), 284-290. <https://www.clinicalneuropsychiatry.org/download/dance-and-equine-assisted-therapy-in-autism-spectrum-disorder-crossover-randomized-clinical-trial/>
- Sparrow, S. S., Balla, D. A. y Cicchetti, D. V. (1984). *The Vineland adaptive behavior scales: Interview edition, survey form manual*. American Guidance Service.
- Sparrow, S. S., Cicchetti, D. V. y Balla, D. A. (2005). *Vineland Adaptive Behavior Scales* (2.ª ed.). American Guidance Service.
- *Steiner, H. y Kertesz, Z. (2015). Effects of therapeutic horse riding on gait cycle parameters and some aspects of behavior of children with autism. *Acta Physiologica Hungarica*, 102(3), 324-335. <https://doi.org/10.1556/036.102.2015.3.10>
- Stone, W., Ruble, L., Coonrod, E., Hepburn, S., Pennington, M., Burnette, C. y Brigham, N. B. (2010). *TRIAD Social Skill Assessment*. Vanderbilt Kennedy Center.
- *Tabares Sánchez, C., Castro, F. V., Sánchez Herrera, S. y Cubero Juárez, J. (2014). Hormonal changes analysis by effects of horses assisted therapy in the autistic population. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 132, 87-91. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.282>
- Tan, V. X. L. y Simmonds, J. G. (2019). Equine-assisted interventions for psychosocial functioning in children and adolescents with autism spectrum disorder: A literature review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 6(3), 325-337. <https://doi.org/10.1007/s40489-018-0143-7>

- Trzmiel, T., Purandare, B., Michalak, M., Zasadzka, E. y Pawlaczyk, M. (2019). Equine assisted activities and therapies in children with autism spectrum disorder: A systematic review and a meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 42, 104-113. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.11.004>
- Varni, J. W., Seid, M. y Kurtin, P. S. (2001). PedsQL 4.0: Reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 generic core scales in healthy and patient populations. *Medical Care*, 39(8), 800-812. <https://doi.org/10.1097/00005650-200108000-00006>
- *Ward, S. C., Whalon, K., Rusnak, K., Wendell, K. y Paschall, N. (2013). The association between therapeutic horseback riding and the social communication and sensory reactions of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(9), 2190-2198. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1773-3>
- Warren, Z., McPheeters, M. L., Sathe, N., Foss-Feig, J. H., Glasser, A. y Veenstra-Vanderweele, J. (2011). A systematic review of early intensive intervention for autism spectrum disorders. *Pediatrics*, 127(5), e1303-e1311. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-0426>
- Wong, V. C N. y Chen, W.-X. (2010). Randomized controlled trial of electro-acupuncture for autism spectrum disorder. *Alternative Medicine Review*, 15(2), 136-146. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20806998/>

