

Efectividad de la Hipoterapia en Niños con Patología del Desarrollo: revisión sistemática.

Trabajo Fin de Grado

Lucía Huerta Grávalos

10/09/2014

Tutor: Juan Ignacio Gómez Iruretagoyena

ÍNDICE:

Agradecimientos.....	3
Resumen/Abstract	4
Introducción.....	5
Metodología.....	6
Resultados	11
Discusión.....	16
Bibliografía.....	17

AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, a la escuela, por permitirme llevar a cabo esta revisión sistemática.

En segundo lugar, a todos aquellos autores que contestaron a mis correos y me facilitaron artículos e información.

Por último, a mi familia, compañeros y amigos, por la ayuda y el apoyo proporcionados.

EFFECTIVIDAD DE LA HIPOTERAPIA EN NIÑOS CON PATOLOGÍA DEL DESARROLLO: REVISIÓN SISTEMÁTICA.

EFFECTIVENESS OF HIPPO THERAPY IN CHILDREN WITH DEVELOPMENTAL DISORDERS: A SYSTEMATIC REVIEW.

RESUMEN:

Introducción: el desarrollo psicomotor es un proceso continuo de cambios que puede verse afectado por enfermedades o por factores externos. Una de las enfermedades más comunes es la parálisis cerebral. Se trata de una lesión cerebral permanente y no progresiva que afecta al movimiento, a la postura y a la función muscular. Otra enfermedad es la discapacidad intelectual, la cual puede estar causada por varias patologías. Una de las terapias alternativas con las que se tratan es la hipoterapia. Su principio de aplicación se basa en que la monta a caballo proporciona movimientos precisos, rítmicos y repetitivos similares a la marcha humana, lo que facilita la vivencia de experiencias fisiológicas.

Objetivos: el objetivo de esta revisión sistemática es probar, a través de la bibliografía existente, la eficacia y los efectos que tiene la terapia asistida con caballos en niños con patología del desarrollo.

Metodología: se buscaron ensayos clínicos en las bases de datos MEDLINE y PEDro, desde febrero de 2014, hasta agosto de ese año. También se buscaron artículos en revistas digitales y de forma manual. Se escogieron 6 artículos para la revisión.

Resultados: todos los estudios consiguieron resultados significativos en al menos uno de los parámetros estudiados: mejora de la simetría muscular ($p < 0,001$), mejora del equilibrio en la PBS ($p = 0,004$), plataforma PDM ($p < 0,05$) y plataforma EPS ($p < 0,05$), calidad de vida ($p < 0,05$), y reacción muscular ($p < 0,05$). Aquellos estudios que valoraron la función motora gruesa con la GMFM-66 obtuvieron resultados opuestos ($p = 45$ y $p < 0,05$).

Discusión: el conjunto de los resultados obtenidos, nos permiten concluir que la hipoterapia puede ser un tratamiento eficaz ante las complicaciones de la parálisis cerebral o de la discapacidad intelectual, ya que ayuda a mejorar el equilibrio, la capacidad de reacción, la simetría muscular, y los movimientos durante la marcha.

ABSTRACT:

Introduction: the psychomotor development is a continuous process of change that can be affected by some diseases or by external factors. One of the most common diseases is Cerebral Palsy. This is a permanent, non-progressive brain injury that affects the movement, the posture and the muscular function. Another disease is Intellectual Disability, which may be caused by various pathologies. Hippotherapy is one of the alternative therapies used for the treatment. Its principle is based on the accurate, rhythmic and repetitive movement provided by the horse, which is similar to humans' gait.

Objectives: the aim of this systematic review was to prove the effectiveness of equine-assisted therapy in children with developmental diseases.

Methods: I searched clinical trials in MEDLINE and PEDro databases, from February 2014 to August 2014. I also searched studies at digital journals. I identified 6 articles for this review.

Results: all studies achieved significant results in at least one of the parameters studied: muscle symmetry ($p < 0,001$), improved balance PBS ($p = 0,004$), PDM and EPS platforms ($p < 0,05$), quality of life ($p < 0,05$), and muscle reaction function ($p < 0,05$). Those studies assessing gross motor function with the GMFM-66 obtained opposite results ($p = 45$ and $p < 0,05$).

Discussion: with the obtained results, we can conclude that hippotherapy may be an effective treatment to prevent complications of these diseases, as it helps to improve balance, muscle reaction function, muscle symmetry, and movements during walking.

KEYWORDS: Animal Assisted Therapy; Equine-Assisted Therapy; Cerebral Palsy; Nervous System Diseases; Developmental Disorders; Children.

TABLA DE ABREVIACIONES		
Específicas del artículo	PC	Parálisis Cerebral
	FMG	Función Motora Gruesa
	DI	Discapacidad Intelectual
	TAA	Terapia Asistida con Animales
	HT	Hipoterapia
	EMG	Electromiografía
Específicas de los artículos usados para la revisión	GMFCS	Gross Motor Function Clasification System
	GMFM	Gross Motor Function Measure
	QoL	Quality of Life
	CP-QoL-child	Cerebral Palsy Quality of Life Questionnaire for Children
	HRQoL	Health-Related Quality of Life
	PBS	Pediatric Balance Scale

INTRODUCCIÓN:

El desarrollo psicomotor del niño es un proceso de cambios continuos, gracias al cual se adquiere la dominación de los niveles más altos de movimiento. El desarrollo es un proceso multidimensional que incluye cambios en los aspectos físicos y motores, en el aspecto intelectual y en el aspecto socio-emocional. Cada niño tiene su secuencia de desarrollo, determinada por su genética, por factores externos y por el ambiente. El desarrollo intrauterino y los primeros años de vida, así como el buen desarrollo del sistema nervioso son cruciales para conseguir un desarrollo normal. [1]

El desarrollo psicomotor engloba el esquema y la imagen personal, la lateralidad, la coordinación, el equilibrio, la disociación motora, el control postural y la orientación espacio-temporal. Las enfermedades neurológicas, crónicas, genéticas o las situaciones en las que el estímulo ambiental haya sido insuficiente pueden provocar que los niños no adquieran un desarrollo normal. [2]

Entre las enfermedades más comunes que afectan al desarrollo se encuentra la parálisis cerebral. La PC es una lesión neurológica permanente y no progresiva que afecta al movimiento, a la postura y a la función motora principalmente. Puede aparecer durante el desarrollo intrauterino o a lo largo de los dos primeros años de vida. Tiene distintas clasificaciones atendiendo a su etiología, localización o a la alteración motora que provoca. Además de los principales síntomas que presenta, puede tener síntomas complementarios: alteraciones sensoriales y de la percepción, alteraciones cognitivas, alteraciones de la comunicación, alteraciones del comportamiento y problemas musculo-esqueléticos secundarios, como son las contracturas musculares, las deformidades óseas, la displasia de cadera o las deformidades de columna. [3]

Otras enfermedades que afectan al desarrollo, pueden ser la DI, las enfermedades neuromusculares, o enfermedades genéticas como el síndrome de Down. Estos niños sufren hipotonía, laxitud articular, falta de fuerza, falta de equilibrio, deformidades articulares o posturas incorrectas. [4,5]

Los pacientes que sufren estas enfermedades reciben numerosos tratamientos, gracias a los cuales poder potenciar su desarrollo. Una de ellas es la terapia equina.

La HT, es un tipo de TAA existente desde los años 60 que tiene como objetivo complementar los tratamientos de adultos y niños con distintas enfermedades y patologías, como la esclerosis múltiple, la parálisis cerebral, la discapacidad intelectual, las enfermedades neuromusculares, las enfermedades genéticas, las enfermedades neurológicas o los retrasos en el desarrollo. [6].

Su principio de aplicación se basa en que la monta a caballo proporciona movimientos precisos, rítmicos y repetitivos similares a los de la marcha humana, lo que facilitaría experiencias fisiológicas a aquellas personas que tienen el movimiento normal restringido. Este método, tiene especial repercusión en la postura, el equilibrio y la normalización del tono. Para conseguir esto, los pacientes deben adquirir posiciones sobre el caballo que faciliten las respuestas posturales deseadas. En ocasiones, se evita la silla de montar para que el movimiento y el calor del caballo fluyan hasta el jinete, ya que se cree que el calor corporal del animal ayuda a disminuir el tono excesivo que presentan algunas patologías. [7]. Los niños con alteración del tono muscular, suelen presentar deformidades óseas y articulares debido al mantenimiento de una postura patológica. Un estudio de casos realizado por Ihara et al. [8] demuestra que la HT puede disminuir la escoliosis funcional en niños con PC o espina bífida.

También se usa como terapia para problemas sociales o personales y en ocasiones para mejorar la actividad física. Sin embargo, un estudio realizado por Dirienzo et al. [9], concluye que la HT puede ser una actividad demasiado intensa para niños con PC, ya que es un ejercicio que requiere demasiado control muscular y postural, lo que puede sobrecargar a estos niños que necesitan más energía para controlar su propio tono muscular anormal.

Debido a la escasez de evidencia científica sobre los efectos de la HT en niños con retraso del desarrollo, creo oportuno llevar a cabo una revisión de la bibliografía actual, con el fin de establecer si este tratamiento es adecuado para estos niños.

METODOLOGÍA:

Criterios de inclusión:

- Tipo de estudio: únicamente estudios con calidad mínima de ensayo clínico.
- Idioma: artículos en inglés, francés o español.
- Fecha de publicación: para aumentar la calidad de la revisión sólo se seleccionaban artículos publicados en los últimos 10 años.
- Pacientes: Niños entre 0 y 18 años con cualquier patología que hubiese dificultado o retrasado su desarrollo.
- Intervención: terapia equina.
- Artículos con puntuación mínima igual a 5 en la escala PEDro.

Criterios de exclusión:

- Se excluyeron aquellos estudios cuya terapia tuviese fin social o emocional.
- Niños con Trastorno del Espectro Autista.
- Se excluyeron aquellos estudios que usaban “animales tecnológicos”.

Estrategia de búsqueda:

- Bases de datos: la búsqueda bibliográfica se llevó a cabo desde febrero de 2014 hasta agosto de ese mismo año, en las bases de datos MEDLINE y PEDro.

Para realizar la búsqueda se emplearon combinaciones de palabras (Tabla 1) referentes a la patología, a la intervención y a aspectos en los que la terapia podía influir, como por ejemplo la marcha, la postura o el equilibrio. Se seleccionaron aquellos artículos que por el título encajaban en la revisión. (Figura 1).

- Revistas digitales: además de la búsqueda en bases de datos, se realizaron búsquedas en las revistas “Developmental Medicine & Child Neurology” y “APTA pediatric journal”.

Finalmente, se realizó la búsqueda manual de artículos mediante referencias bibliográficas de otros estudios, y en la revista “Fisioterapia”, con el fin de ampliar la bibliografía existente.

Selección de artículos:

Para la selección final de artículos, se realizó una lectura de los mismos con el propósito de identificar aquellos que cumplieren los criterios de inclusión establecidos. Algunos de los artículos encontrados inicialmente fueron descartados inmediatamente por no cumplir los criterios. Finalmente fueron 6 los artículos seleccionados para la revisión. (Figura 1). Los otros 5 artículos fueron excluidos por no cumplir los criterios (Tabla 2).

Evaluación metodológica:

La evaluación de los artículos que cumplían los requisitos para formar parte de la revisión, se realizó con la escala PEDro (Tabla 3).

TABLA 1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA METODOLÓGICA EN BASES DE DATOS.

Base de Datos	Fecha	Búsqueda	Resultados	Seleccionados
MEDLINE (Mesh)	27/08/2014	"Animal Assisted Therapy/methods"[Mesh]	62	10
		("Animal Assisted Therapy"[Majr]) AND "Cerebral Palsy"[Mesh]	16	3
		("Animal Assisted Therapy"[Majr]) AND "Nervous System Diseases"[Mesh]	59	4
		("Nervous System Diseases"[Mesh]) AND "Equine-Assisted Therapy/methods"[Mesh]	16	1
		("Down Syndrome"[Mesh]) AND "Animal Assisted Therapy"[Mesh]	2	1
		("Equine-Assisted Therapy"[Majr]) AND "Neuromuscular Diseases/pathology"[Mesh]	1	1
		"Hippotherapy" AND "Cerebral Palsy"	35	9
		"Horses" AND "Cerebral Palsy"	41	6
		"Animal Assisted Therapy" Filters: Last 10 years; Humans; Birth-18 years	26	2
		"Hippotherapy" AND "Gross Motor Function"	15	1
PEDro		"Hippotherapy"	15	4

- En la tabla sólo están reflejadas las búsquedas que dieron resultados y de las cuales se seleccionaron artículos. Se han omitido aquellas búsquedas que a pesar de tener resultados no se seleccionó ninguno por estar repetidos.
- La mayoría de las búsquedas que incluían otras patologías distintas a la PC no dieron resultados.
- Mesh: palabras como “Hippotherapy” o “Ridetherapy” se modificaban automáticamente por el buscador al Major Topic.

Fig.1

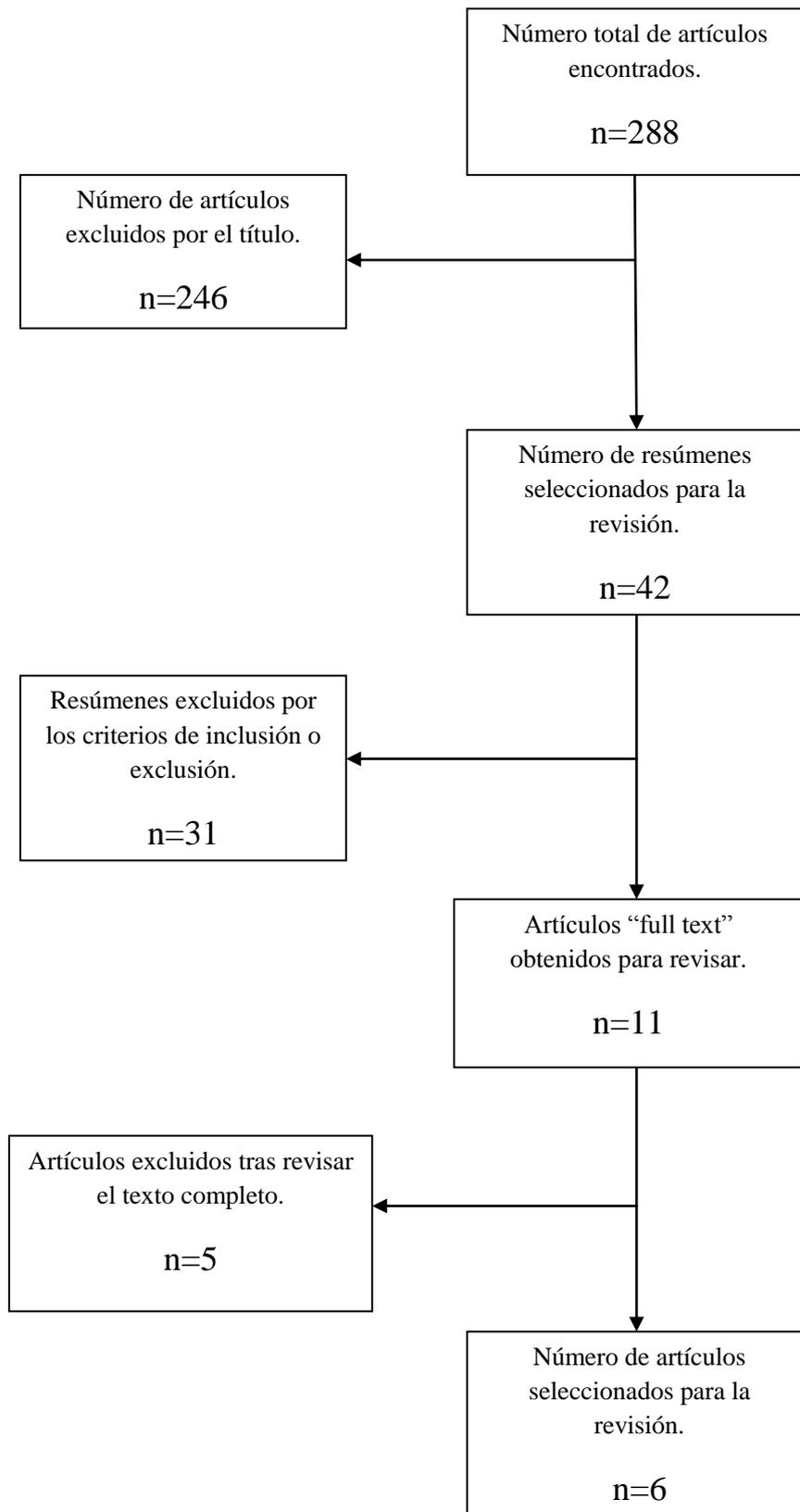


TABLA 2	
Estudio	Criterios de exclusión
Encheff et al. (2012)[10]	Resultado menor de 5 en la escala PEDro
Silkwood-Sherer et al. (2012)[11]	Carece de grupo control
el-Meniawy et al. (2012)[12]	Resultado menor de 5 en la escala PEDro
Bongers y Takken (2012)[13]	Resultado menor de 5 en la escala PEDro
Shurtleff et al. (2009)[14]	Resultado menor de 5 en la escala PEDro

TABLA 3. PEDro Score											
STUDY	Specified eligibility criteria (*)	Random allocation of participants	Concealed allocation	Similar prognosis at baseline	Blinded participant	Blinded therapists	Blinded assessors	More than 85% fu for at least one key outcome	Intention-to-treat analyses	Between-group comparisons	Point estimates and variability
Davis et al. [15]	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes (those taking the measures)	No	Yes	No	Yes	Yes
McGibbon et al. [16]	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Kwon et al. [17]	Yes	No	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Kang H et al. [18]	No	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes	No	Yes	Yes
Giagazoglou et al. [19]	No	No	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Giagazoglou et al. [20]	Yes	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes

RESULTADOS:

Se analizaron los resultados de los estudios que cumplían todos los criterios de inclusión y exclusión. Todos ellos tuvieron una puntuación mínima de cinco en la escala PEDro.

Los seis artículos tratan de evidenciar los efectos de la HT en niños. Cuatro de los estudios [15, 16, 17, 18] tienen como población a niños y niñas con PC, y los otros dos [19, 20], a adolescentes varones con DI. Los participantes de todos los estudios son niños de entre 4 y 17 años de edad.

En conjunto, los ensayos intentan ver los efectos que tiene esta terapia alternativa en distintos aspectos: fuerza muscular, equilibrio, FMG, movimiento articular, capacidad de reacción, auto-percepción, salud o calidad de vida. Para ello, cada uno usa un método de evaluación distinto. Dos estudios [16, 20] usaron la EMG para valorar la función y la capacidad de reacción muscular. Otros dos estudios [15, 17], usaron la GMFM-66 para valorar la función motora gruesa. Uno de ellos [17] también usó la GMFM y la GMFM-88. Los estudios que valoraron el equilibrio, lo hicieron con dispositivos y escalas distintas: PBS [17], plataforma de fuerza PDM [18] y plataforma de presión EPS [19]. El estudio que analizó el movimiento articular durante la marcha [17], lo hizo con un dispositivo 3D. Por último, el ensayo que valoró la calidad de vida [15], lo hizo con las escalas CP-QoL-Child y con la KIDSCREEN.

Encontrar artículos que utilizan distintos métodos de evaluación dificulta la labor de sacar unos resultados claros. Aquellos estudios que usaron EMG, tienen resultados similares ya que ambos consiguen resultados estadísticamente significativos. En cambio, los estudios que usaron la GMFM-66, tienen resultados opuestos, y sólo uno de ellos obtuvo resultados estadísticamente significativos.

A continuación se resume cada artículo y se muestra una tabla conjunta (Tabla 4).

Davis et al. (2009)[15]: el objetivo de éste ensayo clínico randomizado era probar el impacto de la terapia ecuestre en la función física, en la calidad de vida y en la salud de niños con PCI. Para ello, seleccionaron a 99 niños de entre 4 y 12 años, con niveles I-III en la GMFCS y que no hubiesen participado antes en ningún programa de HT. Los niños eran asignados al grupo de intervención (n=50) o al grupo control (n=49). Los pacientes, los cuidadores y los examinadores eran ciegos, pero los analistas no. Los niños que estaban en el grupo de intervención, recibieron 1 sesión semanal de HT de 30-40 minutos, durante 10 semanas; mientras que los del grupo control, debían seguir con sus actividades cotidianas.

Los parámetros que se valoraban eran la calidad de vida, la función motora gruesa, la salud y los acontecimientos de vida. Esto se medía antes y después del ensayo.

Finalmente, 72 participantes completaron el estudio. El análisis estadístico se llevo a cabo con el programa SPSS, versión 14. Tras la terapia, no había diferencias estadísticas entre grupos en la función motora gruesa (p=45) 95% CI (-1,2), la cual fue valorada con la GMFM-66. Por otra parte, la calidad de vida, fue valorada con la CP-QoL-Child y con la KIDSCREEN, tanto por los padres como por los propios niños. Este parámetro sólo tuvo cambios significativos en los valores de la KIDSCREEN hecha por los padres (p=0,04). En cuanto a la salud de los niños, valorada con el Child Health Questionnaire cumplimentado por los padres, únicamente hubo cambios significativos en el apartado “cohesión familiar” (p<0,01).

McGibbon et al. (2009)[16]: se trata de un ensayo clínico randomizado con seguimiento clínico, que tiene por objetivos comprobar (fase 1) los efectos inmediatos de 10 minutos de HT sobre los músculos aductores durante la marcha, y (fase 2) los efectos a largo plazo sobre los mismos músculos, en la función motora gruesa y en la imagen personal.

Para llevar a cabo la fase 1 del estudio, se seleccionaron 58 pacientes entre 4 y 16 años diagnosticados de PC espástica, que fuesen capaces de caminar por sí mismos con o sin dispositivo de ayuda, y capaces de entender instrucciones. Además también tenían que cumplir los criterios de exclusión. Tras aplicar estos criterios, fueron 47 los niños asignados de forma randomizada al grupo de intervención (n=25) o al grupo control (n=22). En este estudio, únicamente los analistas eran ciegos. Los pacientes del grupo experimental, recibían 10 minutos de HT, frente a los 10 minutos de la terapia con el barril estático que recibían los del grupo control.

En este estudio, se valoró la función muscular mediante electromiografía superficial, tanto antes como después de la intervención.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 15.0. Posteriormente se analizaron los datos visualmente y con el test Kolmogorov-Smirnov, que concluyeron que los grupos no tenían una distribución normal de los datos. Finalmente, se usaron otros dos test: el Wilcoxon signed-rank test y el Mann-Witney U test, gracias a los cuales se podían comparar los resultados en cada grupo y entre ambos grupos.

El grupo experimental mostró cambios estadísticamente significativos ($p < 0,001$) en la simetría de los aductores. El grupo control, en cambio, no consiguió cambios significativos ($p > 0,05$).

Para la realización de la fase 2, se escogieron a 6 niños antes de la randomización de la fase previa, para evitar sesgos. El estudio duró 36 semanas, durante las cuales los niños recibían una sesión semanal de 30 minutos de HT.

Para la evaluación de esta fase, se tomaron como medidas la EMG superficial, la GMFCS-66 y los test de percepción personal “Self-Perception Profile for Children” (8-13 años) y “Pictorial Self-Perception Profile for Young Children” (4-7 años). Se hicieron 4 evaluaciones, dos antes de la terapia y dos después.

Los resultados de esta fase son visuales, por lo que no hay datos estadísticos de los mismos. Según los resultados del estudio, los niños se beneficiaron de la terapia: en la simetría muscular de los aductores, 4 de ellos mostraron mejoría; en la función motora gruesa todos ellos mejoraron la contracción y la función. Únicamente en la percepción personal, los datos son variables, aunque cinco ellos mejoraron en alguno de los parámetros.

Kwon et al. (2011)[17]: con este ensayo clínico no randomizado se pretende testar los efectos que tiene la HT sobre los parámetros espaciotemporales y sobre el movimiento de la cadera y de la pelvis. En el estudio participaron 32 niños con PCI espástica bilateral que tuviesen niveles I o II en la GMFCS. Los participantes fueron asignados al grupo experimental (n=16) o al grupo control (n=16). Aquellos que estaban en el grupo control recibieron 2 sesiones semanales de 30 minutos de terapia del neurodesarrollo durante 8 semanas. Los que estaban en el grupo experimental recibían la misma terapia más terapia ecuestre.

Se tomaron como medidas primarias y secundarias: los parámetros espaciotemporales, la movilidad de la pelvis y de la cadera, ambos parámetros valorados con el dispositivo 3D “Vicon 612 Motion Analysis System”; la función motora gruesa, valorada con la GMFM-88, la GMFM para los parámetros D/E y la GMFM-66 y el equilibrio, medido con la PBS. Todas las medidas se tomaron antes y después del ensayo.

Para definir los resultados estadísticos, se usó el programa SPSS 15.0, y se comprobó que todos los datos estuviesen distribuidos de forma normal con el test “Kolmogorov-Smirnov”. Al inicio del estudio, los parámetros de la marcha entre ambos grupos no tenían cambios estadísticamente significativos. Después de la intervención, se observó que ambos grupos habían aumentado la

velocidad de la marcha ($p < 0,05$). Sin embargo, el grupo experimental había aumentado la longitud de zancada ($p < 0,001$) respecto al grupo control, y éste, había aumentado la cadencia ($p = 0,013$). En el movimiento de la pelvis y de la cadera tampoco había diferencias estadísticas al principio. Tras las 8 semanas, se observaron cambios significativos en la inclinación anterior de la pelvis ($p < 0,05$) en reposo, durante el contacto inicial y durante el despegue. Del mismo modo, los resultados de la GMFM y de la PBS al inicio del ensayo no eran estadísticamente distintos entre ambos grupos. Tras la terapia, se observaron cambios significativos en el parámetro E de la GMFM ($p = 0,042$), en la GMFM-66 ($p = 0,003$) y en la PBS ($p = 0,004$).

Kang H. et al. (2012) [18]: el objetivo de este ensayo clínico randomizado era probar la eficacia de la HT sobre el equilibrio en sedestación en niños con PCI severa. En este estudio tomaron parte 45 niños, a los cuales se les dividió de forma randomizada en 3 grupos: grupo de HT ($n = 15$), grupo de terapia física ($n = 15$) y grupo control ($n = 15$). Los dos primeros grupos recibían dos sesiones semanales de 30 minutos durante 8 semanas. El grupo control simplemente tenía que continuar con sus actividades diarias.

Se hicieron 2 valoraciones en lo que duró el estudio, una antes y otra después de las 8 semanas de tratamiento. Para valorar el equilibrio en sedestación, se utilizó una plataforma de fuerza “PDM Multifunction Force Measuring Plate”.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 12.0. Finalmente, 2 pacientes abandonaron el estudio, uno del grupo control y otro del grupo de HT. Para testar la diferencia entre grupos se usó el ANOVA y el corrector Bonferroni.

Al inicio del ensayo, no había diferencias estadísticas entre los grupos. Tras la terapia, se encontraron cambios significativos. El grupo que recibió HT mejoró respecto a ambos grupos ($p < 0,05$). A su vez, el grupo que recibió terapia física mejoró en comparación con el grupo control ($p < 0,05$). El grupo control no sufrió cambios significativos.

Giagazoglou et al (2012) [19]: este ensayo clínico no randomizado tiene como objetivo comprobar los efectos que tiene la HT en el equilibrio y en la fuerza en adolescentes con discapacidad intelectual. Para ello, reclutaron a 19 jóvenes entre 13 y 17 años, con discapacidad intelectual moderada. El grupo experimental ($n = 10$), recibió dos sesiones semanales de HT de 30 minutos de duración, durante 10 semanas, y el grupo control ($n = 9$) simplemente tenía que continuar con sus actividades escolares y cotidianas.

Las áreas evaluadas fueron el equilibrio y la fuerza, tanto antes como después de las 10 semanas de intervención.

Todos los participantes completaron el estudio. Los análisis se hicieron con ANOVA y las relaciones entre grupos con el test Post Hoc Tukey. Los resultados del equilibrio fueron recogidos con la plataforma de presión EPS.

Tras la intervención se valoró a los participantes para establecer los resultados del estudio. En cuanto al equilibrio en la pierna derecha, ninguno de los grupos progresó en la dirección antero-posterior. En la dirección latero-medial, el grupo experimental sí lo hizo. En la pierna izquierda no hubo datos de progreso estadísticamente significativos ($p > 0,05$). Los resultados referentes a la fuerza demostraron que sólo el grupo de intervención mejoró ($p < 0,05$).

Giagazoglou et al. (2013) [20]: este ensayo clínico randomizado tiene como objetivo comprobar que la HT mejora la reacción muscular en jóvenes con discapacidad intelectual. Para llevar a cabo esta investigación, reclutaron a 19 adolescentes sanos con discapacidad intelectual moderada. El grupo experimental ($n = 10$), participó durante 14 semanas en un programa de HT al que tenían que asistir

dos veces por semana a sesiones de 35 minutos de tratamiento. El grupo control (n=9) debía seguir con sus actividades diarias.

En este ensayo, se valoró la función muscular por electromiografía superficial tanto antes como después del tratamiento.

Los análisis estadísticos se realizaron con ANOVA, y para determinar la relación entre ambos grupo se usaron los test Post Hoc Tukey. Todos los individuos completaron el estudio. En el grupo experimental se observaron cambios en el tiempo de reacción. En el grupo experimental, este parámetro se redujo después del tratamiento ($p < 0,01$). También se redujo en la “reacción por sonido” ($p < 0,01$) y con los ojos cerrados ($p < 0,05$), aunque en este último no hubo un efecto significativo de grupo ($p > 0,05$). Por otro lado, el grupo control no tuvo cambios significativos en ninguno de los parámetros estudiados ($p > 0,05$).

TABLA 4. RESUMEN DE LOS TEXTOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN

Autores (año) y Ref. Bibl.	Pacientes	Patología	Edad	Sexo	Objetivo	Tratamiento	Resultados
Davis et al. (2009)[15]	72	PC	4 a 12	M/F	Impacto de la HT en la función física y en la calidad de vida	1 ses./sem de 35min HT	GMFM p=45; QoL p<0'05; cohesión familiar p<0'01
McGibbon et al. (2009)[16]	Fase 1=47	PC	4 a 17	M/F	F1: efecto inmediato de la HT sobre los músculos ADD	F1: 10min de HT.	Cambios en la simetría de los ADD p<0,001
	Fase 2=6				F2: efectos a largo plazo de la HT sobre los músculos ADD, la FMG e imagen personal	F2: 1ses/sem de 30min HT. 36sem	Visuales. 4/6 mejoraron la FMG y 5/6 la auto-percepción.
Kwon et al. (2011)[17]	32	PC	4 a 10	M/F	Efectos de la HT sobre los parámetros espaciotemporales y sobre el movimiento de cadera y pelvis.	2ses/sem de 30min de HT. 8sem. + TND	Aumento de velocidad de la marcha p<0,05. Aumento de la longitud de zancada p<0,001. Inclinación anterior de la pelvis p<0,05. GMFM p<0,05. PBS p=0,004
Kang H et al. (2012)[18]	45	PC	6 a 10	M/F	Efecto de la HT sobre el equilibrio en sedestación.	2ses/sem de 30min de HT. 8sem.	Mejóro el equilibrio p<0,05
Giagazoglou et al. (2012)[19]	19	DI	13 a 17	M	Efecto de la HT sobre el equilibrio y la fuerza	2ses/sem de 30min de HT. 10sem	Mejóro el equilibrio en la pierna derecha (p<0,05). La fuerza mejoró p<0,05.
Giagazoglou et al. (2013)[20]	19	DI	13 a 17	M	Efecto de la HT sobre la capacidad de reacción muscular.	2ses/sem de 30min de HT. 10sem	Mejóro la capacidad de reacción p<0,01. Al sonido p<0,01. Con los ojos cerrados p<0,05

Parálisis Cerebral (PC); Discapacidad Intelectual (DI); Masculino (M); Femenino (F); Hipoterapia (HT); Aductores (ADD); Función Motora Gruesa (FMG); Gross Motor Function Measure (GMFM); Pediatric balance Scale (PBS); Quality of Life (QoL).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN:

Finalmente, se consiguieron cuatro ensayos clínicos randomizados [15, 16, 18, 20] y dos no randomizados [17, 19], con un intervalo de confianza del 95% en cada uno de los estudios. Estas características nos garantizan que los artículos en los que se basa la revisión tienen la calidad mínima para llevarla a cabo y, nos permiten fiarnos de sus resultados.

Sin embargo, tenemos que tener presentes las limitaciones existentes en los estudios a la hora de sacar conclusiones. Uno de los estudios [17], combina la HT con terapia de neurodesarrollo. En este estudio, es necesario esclarecer si los progresos son a causa de la HT, de la otra terapia o de la combinación de ambas. En otro estudio, uno de los grupos recibe terapia física [18], y en el resto, los pacientes pueden seguir con sus sesiones habituales de fisioterapia o de tratamientos, por lo que vuelve a ocurrir lo mismo. Es por ello, que debemos ser minuciosos en el análisis de los resultados, comparándolos siempre con los del grupo control.

En esta revisión, a diferencia de otras revisiones realizadas en adultos como la realizada por Kamioka et al. [21], no es complicado sacar conclusiones ya que todos los estudios analizan los efectos de la HT en niños con un rango de edad similar, y con muestras similares. Además, sólo se han podido incluir dos patologías, por lo que es más sencillo comparar los estudios entre sí. Sin embargo, la utilización de distintos métodos de evaluación en los estudios dificulta esta tarea.

Tres de los seis artículos valoraron el equilibrio [17, 18, 19]. Éste, se valoró en bipedestación, en apoyo monopodal y en sedestación. En dos de los tres artículos [17, 18] eran niños con PC y en el otro con DI [19]. Los datos obtenidos nos hacen llegar a la conclusión de que la HT es una técnica válida para mejorar este parámetro. En cambio, en el estudio realizado por Silkwood-Sherer et al. [11], los resultados sugieren que los progresos que pueden sufrir los niños no siempre son clínicamente significativos a pesar de ser estadísticamente relevantes.

En cuanto a la FMG, las conclusiones no son claras, ya que sólo dos de los artículos [15, 17] que tratan este parámetro cuentan con análisis estadístico. Sus resultados son antagonistas. Uno de los dos artículos [17], también valora los parámetros espaciotemporales de la marcha, y concluye que gracias a la HT se consiguen resultados positivos en la velocidad y en la longitud de la zancada. Por lo tanto, es difícil establecer si la HT es un método válido para conseguir mejoras durante la marcha, el salto o el mantenimiento del equilibrio y la coordinación.

Entre los estudios, también existe uno que analiza la capacidad de reacción en distintas situaciones [20]. Sus resultados muestran que la HT es una buena técnica para mejorarla. Estos resultados, junto con los resultados obtenidos en los estudios que valoraban el equilibrio, nos hacen pensar que el uso de la HT puede favorecer la prevención de caídas en niños y los sentimientos de inestabilidad.

Otro, valoraba los efectos inmediatos de la HT en la simetría muscular de los ADD [16]. Los cambios fueron significativos tras diez minutos de terapia en comparación con el barril estático. Podemos concluir que la HT es más eficaz debido al movimiento del caballo, a los ajustes posturales o al calor que desprende el animal. Trabajar en la simetría es importante para evitar deformidades y restricciones articulares, por lo que la terapia equina podría ser una de las opciones a tener en cuenta para prevenirlas o tratarlas.

La fuerza muscular también fue valorada por uno de los estudios [19], cuyos resultados indican que una hora semanal de HT es suficiente para favorecer el incremento de fuerza.

Por último, uno de los artículos valora la calidad de vida de los niños [15]. De los cuatro cuestionarios realizados, sólo uno de ellos, objetivado por los padres, tiene resultados satisfactorios. La conclusión a la que llegamos es que la HT no es una herramienta suficientemente buena para mejorar la calidad de vida, por lo que habría que combinarla con otras técnicas para cubrir esta necesidad.

El conjunto de los resultados obtenidos de los ensayos incluidos en la revisión, nos permiten concluir que la HT puede ser un tratamiento eficaz ante las complicaciones de la PC o de la DI, ya que ayuda a mejorar el equilibrio, la capacidad de reacción, la simetría muscular, y los movimientos durante la marcha.

Sin embargo, las limitaciones encontradas, como la falta de ensayos clínicos, y especialmente, de ensayos clínicos randomizados sobre HT en la edad pediátrica nos impiden llevar a cabo una revisión de calidad. Tampoco se han podido conseguir artículos en los que se estudien otras enfermedades que entorpezcan el desarrollo normal de los niños.

Hay que añadir que en estos estudios no se analizan los efectos que tiene la terapia en las deformidades óseas causadas por el tono anormal de los músculos, en los problemas respiratorios, en la función motora fina o en el dolor.

También es necesario que se realicen más investigaciones con otros animales, como pueden ser los perros, los delfines u otros animales domésticos o de granja.

Por todo esto, es pertinente que se realicen más estudios sobre la TAA en el ámbito de la pediatría. También sería necesario que se investigasen sus efectos en otro tipo de patologías además de la PC o de la DI, como pueden ser el Síndrome de Down o las enfermedades neuromusculares.

BIBLIOGRAFÍA:

[Bibliografía específica](#)

1. Sanhueza AD. Psychomotor Development, Environmental Stimulation, and Socioeconomic Level of Preschoolers in Temuco, Chile: Pediatric Physical Therapy. 2006;18(2):141–7.
2. Del Rosario-Montejo O, Molina-Rueda F, Muñoz-Lasa S, Alguacil-Diego IM. Effectiveness of equine therapy in children with psychomotor impairment. *Neurologia*. 2014 Mar 20;
3. The Definition and Classification of Cerebral Palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2007 Feb 1;49:1–44.
4. Champagne D, Dugas C. Improving gross motor function and postural control with hippotherapy in children with Down syndrome: case reports. *Physiother Theory Pract*. 2010 Nov;26(8):564–71.
5. Mosulishvili T, Loria M. The effectiveness of ridetherapy in children with benign joint hypermobility syndrome during articulatory changes in the knee joint. *Georgian Med News*. 2013 Feb;(215):76–9.
6. Herrero P, Asensio A, García E, Marco A, Oliván B, Ibarz A, et al. Study of the therapeutic effects of an advanced hippotherapy simulator in children with cerebral palsy: a randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:71.
7. Bertoti DB. Effect of therapeutic horseback riding on posture in children with cerebral palsy. *Phys Ther*. 1988 Oct;68(10):1505–12.
8. Ihara M, Ihara M, Doumura M. Effect of therapeutic riding on functional scoliosis as observed by roentgenography. *Pediatr Int*. 2012 Feb;54(1):160–2.
9. Dirienzo LN, Dirienzo LT, Baceski DA. Heart rate response to therapeutic riding in children with cerebral palsy: an exploratory study. *Pediatr Phys Ther*. 2007;19(2):160–5.
10. Encheff JL, Armstrong C, Masterson M, Fox C, Gribble P. Hippotherapy effects on trunk, pelvic, and hip motion during ambulation in children with neurological impairments. *Pediatr Phys Ther*. 2012;24(3):242–50.
11. Silkwood-Sherer DJ, Killian CB, Long TM, Martin KS. Hippotherapy--an intervention to habilitate balance deficits in children with movement disorders: a clinical trial. *Phys Ther*. 2012 May;92(5):707–17
12. El-Meniawy GH, Thabet NS. Modulation of back geometry in children with spastic diplegic cerebral palsy via hippotherapy training. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*. 2012 Feb;13(1):63–71.
13. Bongers BC, Takken T. Physiological demands of therapeutic horseback riding in children with moderate to severe motor impairments: an exploratory study. *Pediatr Phys Ther*. 2012;24(3):252–7.

14. Shurtleff TL, Standeven JW, Engsborg JR. Changes in dynamic trunk/head stability and functional reach after hippotherapy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009 Jul;90(7):1185–95.
15. Davis E, Davies B, Wolfe R, Raadsveld R, Heine B, Thomason P, et al. A randomized controlled trial of the impact of therapeutic horse riding on the quality of life, health, and function of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2009 Feb;51(2):111–119; discussion 88.
16. McGibbon NH, Benda W, Duncan BR, Silkwood-Sherer D. Immediate and long-term effects of hippotherapy on symmetry of adductor muscle activity and functional ability in children with spastic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009 Jun;90(6):966–74.
17. Kwon J-Y, Chang HJ, Lee JY, Ha Y, Lee PK, Kim Y-H. Effects of hippotherapy on gait parameters in children with bilateral spastic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011 May;92(5):774–9.
18. Kang H, Jung J, Yu J. Effects of Hippotherapy on the Sitting Balance of Children with Cerebral Palsy: a Randomized Control Trial. *Journal of Physical Therapy Science.* 2012;24(9):833–6.
19. Giagazoglou P, Arabatzi F, Dipla K, Liga M, Kellis E. Effect of a hippotherapy intervention program on static balance and strength in adolescents with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil.* 2012 Dec;33(6):2265–70.
20. Giagazoglou P, Arabatzi F, Kellis E, Liga M, Karra C, Amiridis I. Muscle reaction function of individuals with intellectual disabilities may be improved through therapeutic use of a horse. *Res Dev Disabil.* 2013 Sep;34(9):2442–8.
21. Hiroharu Kamioka, Shinpei Okada, Kiichiro Tsutani, Hyuntae Park, Hiroyasu Okuizumi, Shuichi Handa, Takuya Oshio, Sang-Jun Park, Jun Kitayuguchi, Takafumi Abe, Takuya Honda, Yoshiteru Mutoh. Effectiveness of animal-assisted therapy: a systematic review of randomized controlled trials. *Complementary Therapies in Medicine.* 2014; 22, 371-390.