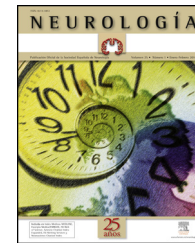




# NEUROLOGÍA

www.elsevier.es/neurologia



ORIGINAL

## Efectividad de la terapia ecuestre en niños con retraso psicomotor

O. del Rosario-Montejo<sup>a</sup>, F. Molina-Rueda<sup>b,\*</sup>, S. Muñoz-Lasa<sup>c</sup> e I.M. Alguacil-Diego<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Fundación Caballo Amigo, Madrid, España

<sup>b</sup> Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España

<sup>c</sup> Departamento de Medicina Física y Rehabilitación, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

Recibido el 1 de julio de 2013; aceptado el 5 de diciembre de 2013

### PALABRAS CLAVE

Retraso psicomotor;  
Terapia ecuestre;  
Hipoterapia;  
Equitación  
terapéutica;  
Control motor

### KEYWORDS

Psychomotor  
impairment;  
Equine therapy;  
Hippotherapy;  
Therapeutic riding;  
Motor control

### Resumen

**Introducción:** Las terapias ecuestres constituyen un método de intervención para usuarios susceptibles de presentar limitaciones en el ámbito psicomotor que se lleva practicando varias décadas en todo el mundo.

**Objetivos:** Realizar un estudio de pacientes beneficiarios de esta terapia en los logros obtenidos en la función motora gruesa en relación con el resto de las habilidades psicomotrices y cómo esta mejora influye en el estado general y en su calidad de vida.

**Material y métodos:** Se incluyó a 11 niños ( $8,82 \pm 3,89$ ; 6 niños, 5 niñas) con retraso psicomotor. Las variables principales de estudio fueron la función motora gruesa (GMFM-88) y la percepción de calidad de vida (Pediatric Quality of Life Inventory; PedsQL). Se realizaron 3 mediciones, antes y después de un periodo de inactividad, y 2 meses después de la segunda valoración, tras un periodo continuado de tratamiento.

**Resultados:** Se observó una diferencia significativa entre los resultados globales de la GMFM-88 entre las pruebas inicial-final e intermedia-final. Respecto a la escala de calidad de vida PedsQL, no se han observado resultados estadísticamente significativos.

**Conclusiones:** A lo largo de la intervención, se han observado cambios evidentes en el control motor, por lo que parece que la terapia ecuestre puede ser una terapia adecuada para la intervención del retraso psicomotor.

© 2013 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Effectiveness of equine therapy in children with psychomotor impairment

#### Abstract

**Introduction:** Equine therapy, an intervention method that has been practiced for decades around the world, is used to treat patients susceptible to psychomotor delays.

**Objectives:** We examine development of gross motor function compared to other psychomotor skills in patients undergoing this therapy, and analyse how this improvement affects general health status and quality of life.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [francisco.molina@urjc.es](mailto:francisco.molina@urjc.es) (F. Molina-Rueda).

**Material and methods:** The study includes 11 children with delayed psychomotor development (aged  $8.82 \pm 3.89$ ; 6 boys, 5 girls). The main study variables were gross motor function (GMFM-88) and perceived quality of life (Pediatric Quality of Life Inventory, PedsQL). Three measurements were performed: before and after a period of inactivity, and once again 2 months after the second measurement, following completion of a sustained period of therapy.

**Results:** We observed significant differences in overall results on the GMFM-88 between the initial and final tests and between the intermediate and final tests. Regarding the PedsQL quality of life scale, no statistically significant results were recorded.

**Conclusions:** Noticeable changes in motor control were recorded throughout the course of the intervention, which suggests that equine therapy may be appropriate treatment in cases of delayed psychomotor development.

© 2013 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

El desarrollo psicomotor se considera un aspecto clave para la adaptación del niño al entorno. El punto de partida del desarrollo psicomotor es el esquema corporal, es decir, la organización de las sensaciones relativas al propio cuerpo en relación con el entorno. Alrededor de los 2 años de vida, el niño entabla los primeros procesos de conocimiento y relación con el mundo que le rodea. Esta etapa es clave en su futuro, si hay privación de estímulos, sea por causa externa o porque el sistema nervioso central (SNC) del niño no esté en condiciones de asumir esos estímulos, se verá afectado su desarrollo posterior y, en consecuencia, su adaptación al mundo<sup>1</sup>. El desarrollo psicomotor engloba aspectos tales como<sup>2</sup>: el esquema y la imagen corporal, la lateralidad, la coordinación dinámica y visomotora, el equilibrio, la disociación motriz, el control tónico postural y la orientación espacio-temporal.

El retraso psicomotor o trastorno del desarrollo psicomotor es un término utilizado para describir al niño que no posee el nivel de desarrollo adecuado y no ha alcanzado los hitos esperados para su edad cronológica. Puede ser provocado por una enfermedad neurológica, por una enfermedad crónica no neurológica o situaciones que hayan provocado una ausencia o anómala estimulación en el entorno<sup>3</sup>. Se describe el desarrollo normal del niño hasta los 2 años, analizando las áreas de desarrollo, las variantes de la normalidad y las señales de alerta clasificadas cronológicamente<sup>4</sup>. Existen multitud de diagnósticos relacionados con el retraso psicomotor o trastornos del desarrollo psicomotor como el trastorno del espectro autista, el trastorno por déficit de atención e hiperactividad, el retraso cognitivo, los trastornos en el aprendizaje, las alteraciones sensoriales, la parálisis cerebral infantil (PCI), el retraso madurativo u otros síndromes, considerados raros, como el síndrome isodidáctico 15 (IDIC) o el síndrome Dandy Walker. Diversos autores resaltan lo difícil que es delimitar los aspectos que influyen en el desarrollo psicomotor, pues existen multitud de componentes implicados: aspectos conductuales, motrices, cognitivos o afectivos<sup>2,4</sup>.

Las terapias ecuestres, en la actualidad, se están practicando de forma regulada y generalizada en casi todos los países del mundo. Existen textos que apoyan la idea de que la presencia o la monta del caballo ha sido utilizada a lo largo de la historia para mejorar la calidad de vida o el

**Tabla 1** Gross Motor Function Classification System (niveles)

Nivel I	Camina sin limitaciones
Nivel II	Camina con limitaciones
Nivel III	Camina utilizando un producto de apoyo con sujeción manual
Nivel IV	Autonomía para la movilidad con restricciones, puede emplear sistemas de propulsión a motor
Nivel V	Transportado en una silla de ruedas manual

estado de salud general de la persona<sup>5,6</sup>. Whalen y Case-Smith, en una revisión sistemática, concluyeron que, aunque el nivel de evidencia de los estudios incluidos en la revisión era débil, los resultados de estos trabajos mostraban que terapia ecuestre mejoraba la función motora gruesa en niños con nivel I a III según la escala Gross Motor Function Classification System (tabla 1)<sup>7</sup>. Otros artículos, no incluidos en esta revisión, evidenciaron, igualmente, repercusiones positivas de la terapia ecuestre en el control postural y en la calidad del movimiento<sup>8-13</sup>. Ionatamishvili et al.<sup>9</sup> manifestaron que la terapia sobre el caballo generaba mejoras más relevantes en comparación con el concepto Bobath (enfoque interdisciplinar, dinámico y práctico cuyo objetivo reside en abordar los trastornos en el control motor que presentan las personas con lesiones neurológicas) en niños con PCI, mejorando sus habilidades motoras en presencia de espasticidad. Tauffkirchen<sup>10</sup> apoyó el complementar el tratamiento en sala con la terapia con equinos por diversos motivos. Por un lado, la adaptación a los movimientos de balanceo del caballo, el forzoso intento por conservar la alineación de enderezamiento, la simetría y el equilibrio constituyen aspectos clave, trabajados intrínsecamente en la terapia ecuestre y que refuerzan el tratamiento en sala. Por otro lado, la terapia ecuestre dota de un componente motivacional adicional que hace al paciente más partícipe de su rehabilitación. Finalmente, Davis et al.<sup>13</sup> determinaron que las mejoras funcionales obtenidas en niños con PCI se debían, esencialmente, a los movimientos que transmite el caballo en deambulación al paso al cuerpo del jinete<sup>13</sup>, siendo estos impulsos tridimensionales, rítmicos y similares a los que produciría la marcha autónoma.

El problema más significativo para generalizar los resultados observados en los estudios en cuanto al empleo de la

terapia ecuestre como método de intervención en patología neurológica infantil son los pequeños tamaños muestrales reclutados, así como su heterogeneidad de acuerdo a la edad o manifestaciones clínicas; no obstante, debemos considerar que en el ámbito clínico, y principalmente con niños, debido a la amplia amalgama de trastornos y enfermedades, las posibilidades de establecer una muestra de niños homogénea resulta enormemente difícil, siendo necesario encontrar un criterio homogeneizador que permita incluir a niños con diversas afecciones pero con un denominador común, todo ello con el objetivo de no marginar a aquellos niños con trastornos menos comunes<sup>12</sup>.

El objetivo del presente trabajo consistió en analizar qué modificaciones, si las hubiese, generaba la terapia ecuestre, como intervención fisioterápica, en el desarrollo motor grueso y calidad de vida en niños con retraso psicomotor. Los autores plantearon la hipótesis de que la terapia ecuestre, introducida de forma adicional a la terapia habitual de los niños, podría conllevar cambios en la función motora gruesa y en la calidad de vida de niños con retraso en el desarrollo psicomotor.

## Material y métodos

### Participantes

Los sujetos fueron reclutados de la Fundación Caballo Amigo e incluidos si presentaban una afectación del desarrollo psicomotor. Todos los participantes mostraron un retraso cronológico de un año o más, según el test psicomotor de Vayer, como mínimo en 2 de las 3 áreas siguientes: coordinación óculo-manual, coordinación dinámica y control postural (equilibrio). En caso de los niños menores de 4 años, el retraso se acotó a medio año. El test psicomotor de Vayer constituye un examen motor constituido casi íntegramente por las 3 primeras pruebas de los test de Ozeretsky, revisados y adaptados por Guilmain: coordinación óculo-manual, coordinación dinámica y control postural<sup>1</sup>. Las 3 secciones se componen de pruebas ordenadas por hitos de edad que un niño con desarrollo normal podría realizar sin dificultad.

Se definieron los siguientes criterios de inclusión: presentar una edad inferior a 18 años, disponer de capacidad de deambulación con o sin productos de apoyo, disponer de capacidad de bipedestación sin el empleo de productos de apoyo, ser capaces de comprender instrucciones sencillas, otorgar la autorización por parte de los niños y sus tutores para participar en el estudio, no haber iniciado un tratamiento cuyo objetivo sea modular el tono muscular al menos 3 meses antes y, por último, no presentar patologías coadyuvantes que contraindiquen la terapia ecuestre. En cuanto a los criterios de exclusión, se establecieron los siguientes: presentar trastornos cognitivos severos que impidan la comprensión de instrucciones sencillas, disponer de una afectación motora grave que imposibilite la marcha o impida mantener una bipedestación estable sin productos de apoyo.

De un total de 39 niños inicialmente reclutados, se incluyó en el estudio a 11 niños entre 3 y 15 años de edad ( $8,82 \pm 3,89$ ; 6 niños, 5 niñas).

De los 11 niños que forman el conjunto de la muestra, 5 presentaron PCI, uno de ellos en combinación con síndrome

de Down, 4 retraso madurativo, uno síndrome de Dandy Walker y uno IDIC 15.

### Diseño del estudio

El presente trabajo fue aprobado por el comité ético de la Fundación Caballo Amigo de acuerdo con la Declaración de Helsinki. Se llevó a cabo un estudio de casos longitudinal y prospectivo sin grupo control. Las variables principales de estudio fueron la función motora gruesa y la percepción de calidad de vida. Se controlaron las variables sexo, edad y otros tratamientos recibidos. Las áreas de desarrollo que valoraron fueron la función motora gruesa en decúbito, en sedestación, gateo y de rodillas, en bipedestación y marcha (GMFM-88). Paralelamente, se evaluó la salud en relación con la calidad de vida en niños, a través de preguntas sobre funcionamiento físico, problemática emocional, social o escolar (Pediatric Quality of Life Inventory [PedsQL])<sup>14</sup>.

Se realizaron 3 mediciones, antes y después de un periodo de inactividad marcado por las vacaciones navideñas, y 2 meses después de la segunda valoración, tras un periodo continuado de tratamiento.

### Protocolo experimental

La intervención fue realizada en las instalaciones de la Fundación Caballo Amigo, situada en Villanueva del Pardillo, Madrid. Todos los profesionales que tratan a los beneficiarios están formados para ello, con titulación de expertos en Equitación Terapéutica y se sigue un plan establecido para consecución de objetivos de tratamiento de rehabilitación o aprendizaje.

La metodología que se sigue en la Fundación Caballo Amigo coincide con lo descrito en el Método Global de Rehabilitación por medio del Caballo (MGRC)<sup>15</sup>. El MGRC se puede definir como una terapia del movimiento que facilita la construcción o reconstrucción del esquema sensoriomotor a través de la combinación y repetición de estímulos adecuados y de acuerdo con la evolución de las funciones motoras en las etapas de desarrollo. El movimiento del caballo es considerado la clave biodinámica en la que se basa la intervención en caso de lesión del SNC. A través del procesamiento correcto de las vías aferentes propioceptivas y táctiles, se persigue integrar adecuadamente el esquema corporal del sujeto, regulación del tono, lograr una postura útil, realización de automatismos en el control de la postura y facilitación de la estructuración secuencial, espacial y temporal. La intervención desde el MGRC siempre se basa en la postura sedente ideal sobre el caballo: sedestación erguida con pelvis neutra. La posición en la que el jinete se coloca respecto a los 3 planos (sagital, horizontal, frontal) con los respectivos 3 planos del caballo alineando el centro de gravedad del caballo con el suyo propio, en una situación de compromiso gravitacional mayor o menor dependiendo de la postura de la pelvis. El material utilizado en la monta también tendrá gran importancia, ya que una silla de montar debe permitir la retroversión pélvica para favorecer la posición inhibidora de Bobath; en ligera flexión de cadera y rodilla, abducción de cadera y rotación externa<sup>16</sup>.

La marcha del caballo es en 4 etapas, somete al jinete a estímulos en los 3 planos y de forma sinusoidal

**Tabla 2** Características de los participantes

Id.	Edad (años)	Sexo	Patología	Fisioterapia	TO	Otros	Médico
01	3	M	RM	2	4	IS (2), L (2)	—
02	4	F	SD y PCI-diparesia espástica	1	1	IS (1), L (1)	—
03	11	M	PCI hemiparesia espástica	5	5	L, HD	—
04	8	F	PCI hemiparesia espástica	4	0	—	—
05	12	M	RM	3	2	L	HC (diario)
06	8	M	RM	0	0	PSM (1,5)	—
07	7	M	PCI-tetraparesia espástica	4	0	L (3)	—
08	5	F	Idic 15	4,5	1	IS (1)	—
09	15	M	SDW	0	0	MST	—
10	11	F	RM	0	0	PSPG (2)	—
11	13	F	PCI- atáxica	5	0	HD	EP

Tratamientos expresados en horas semanales.

EP: epilepsia; F: femenino; HC: hormona del crecimiento; HD: hidroterapia; IDIC-15: síndrome isodidáctico 15; IS: integración sensorial; L: logopedia; M: masculino; MST: musicoterapia; PCI: parálisis cerebral infantil; PSM: psicomotricidad; PSPG: psicopedagogía; RM: retraso madurativo; SD: síndrome de Down; SDW: síndrome Dandy Walker; TO: terapia ocupacional.

y rítmica. Las fuerzas que se ejercen en el cuerpo del jinete son opuestas y moduladas, de avance y retroceso, elevación y descenso y caídas laterales. Estas fuerzas opuestas, en ritmo y movimiento, crean un equilibrio que engloba y transporta al cuerpo del paciente, mientras su sistema nervioso absorbe esta información aferente. En pacientes que no disponen de medios para lograr la marcha autónoma, el estímulo global que ofrece el paso del caballo les permite tener la sensación de marcha como movimiento normal<sup>16</sup>, en una forma correcta de secuencia de marcha, preparando a su sistema nervioso para caminar.

Se realizan diferentes actividades terapéuticas relacionadas con el caballo:

- *Hipoterapia*: trabajo del paciente sentado sobre una montura o sobre un tapiz, con las adaptaciones convenientes en el dorso del caballo, siempre este al paso. Al paciente no se le exige participación directa sobre el caballo, la acción la ejecuta el terapeuta que guía las sesiones. El objetivo principal es rehabilitar.
- *Equitación terapéutica*: adaptación del deporte ecuestre a personas con discapacidad, ya sea motora, psíquica o sensorial. Se utiliza mayoritariamente montura con estribos, aunque admite todas las adaptaciones necesarias. Se solicita participación activa sobre la dirección, la velocidad y el control del caballo, por lo tanto, son sujetos con mayor autonomía en la ejecución. El objetivo principal es el aprendizaje terapéutico.

En caso de los participantes en el estudio, 5 recibieron tratamiento de hipoterapia, uno de un paso intermedio entre hipoterapia y equitación terapéutica, y 5 de equitación terapéutica. Todos recibieron terapia un día a la semana en una sesión de 45 min, durante todo el curso escolar, siendo el periodo de intervención para el presente estudio de 4 meses. Todos los participantes continuaron, fuera de la Fundación, con sus sesiones de tratamiento rehabilitador habitual y mantuvieron su tratamiento farmacológico sin modificación. En la [tabla 2](#) se reflejan las características de las terapias recibidas.

## Análisis estadístico

El contraste de variables, se realizó utilizando una prueba no paramétrica para 2 muestras relacionadas, concretamente la prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para datos cuantitativos. Para el análisis estadístico se empleó el programa SPSS versión 19. Los datos se expresaron en media  $\pm$  desviación estándar. Se estableció un valor  $p < 0,05$  como nivel de significación estadística.

## Resultados

En la [figura 1](#) se muestra la desigualdad entre la edad de desarrollo psicomotor real y la edad cronológica de los participantes, numerados del 1 al 11. Se observó que la diferencia mínima entre la edad de desarrollo psicomotor y la edad real es la del sujeto 1, de 3 años de edad, y la máxima es para el sujeto 3, que muestra 6 años de diferencia respecto a su edad cronológica y a su edad relativa al control postural. Desglosando los resultados por áreas, la media más elevada se dio en coordinación óculo-manual con  $5,86 \pm 4,00$  años y el área más homogénea para todo el conjunto fue el control postural-equilibración con una media de  $4,4 \pm 2,44$  años, en contraste con la media de edad cronológica del grupo de  $8,82 \pm 3,89$  ([tabla 3](#)).

Puesto que es manifiesto el retraso psicomotor en el conjunto de la muestra, se procedió a analizar los datos obtenidos en las valoraciones inicial ( $T_1$ ), intermedia ( $T_2$ ) y final ( $T_3$ ). Se observó una diferencia significativa entre los resultados globales de la GMFM-88 entre las pruebas inicial-final ( $T_1$  vs.  $T_3$ ) e intermedia-final ( $T_2$  vs.  $T_3$ ).

**Tabla 3** Puntuaciones en el test de Vayer

	N.º	Media	Desviación típica
Coordinación óculo-manual	11	5,864	4,0006
Coordinación dinámica	11	4,636	2,7303
Control postural	11	4,409	2,4476
Edad	11	8,82	3,894

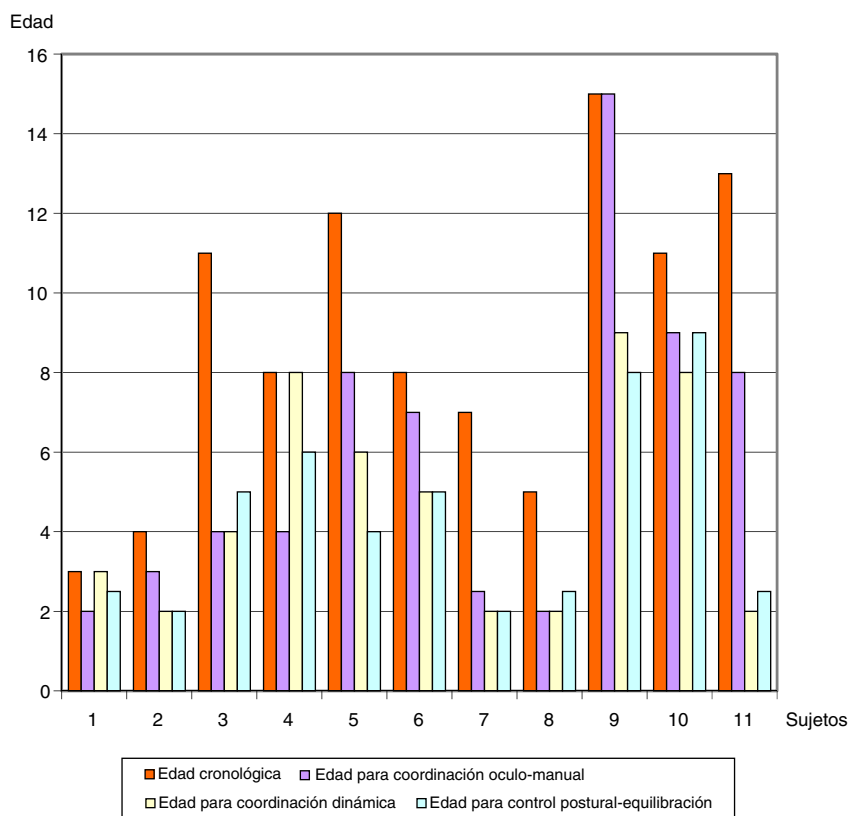


Figura 1 Edades cronológicas y edades corregidas según test de Vayer.

Estos resultados han ocurrido tras el tratamiento continuado (prueba intermedia vs. prueba final), mostrando una diferencia positiva en el puntaje, de 2,41% y un valor  $p=0,003$ . Por áreas, el resultado más relevante ha sido «gateo y de rodillas», con un valor de  $p=0,010$ , seguido de «bipedestación» con un  $p=0,014$  (tabla 4).

Respecto a la escala de calidad de vida PedsQL, no se han observado resultados estadísticamente significativos. El puntaje en porcentajes ha ido aumentando progresivamente en las 3 valoraciones pero no se puede afirmar una relación con la terapia ecuestre, ya que el valor de  $p$  asociado al estadístico de Wilcoxon es mayor que 0,05 en las 3 fases. Tres de los participantes han reflejado un puntaje inferior en la prueba final que en la inicial de la PedsQL, mientras que otros destacadamente se han desviado positivamente de la media, puede que por ello la

desviación estándar ha ido aumentando también en las 3 pruebas.

La figura 2 refleja las líneas de progresión en porcentaje de los resultados del conjunto en ambos instrumentos de valoración. La correspondiente a la GMFM-88 tiene un ligero descenso en  $T_2$ , dibujando una curva cóncava; por el contrario, la curva de la PedsQL es creciente, progresiva y discreta.

### Discusión

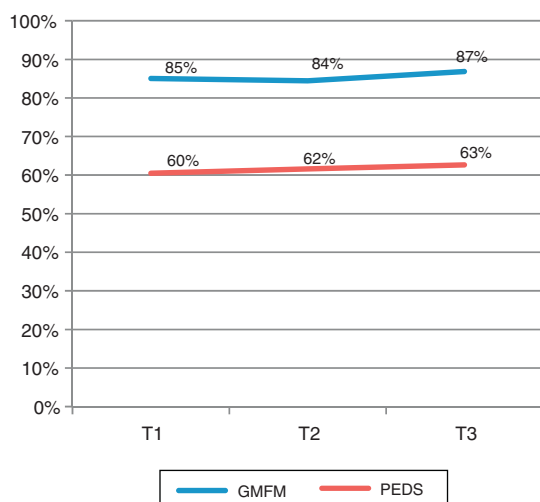
El objetivo del presente trabajo consistió en analizar qué modificaciones podría generar la terapia ecuestre, como intervención adicional al tratamiento rehabilitador habitual, en el desarrollo motor y en la calidad de vida en

Tabla 4 Media  $\pm$  desviación estándar de GMFM (A-E) y PedsQL. Contraste de parámetros según factor tiempo

Variable	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>1</sub> vs. T <sub>2</sub>	T <sub>1</sub> vs. T <sub>3</sub>	T <sub>2</sub> vs. T <sub>3</sub>
GMFM	224,54 $\pm$ 31,80	223,00 $\pm$ 30,69	229,36 $\pm$ 29,66	0,129	0,007*	0,003*
GMFM (A)	49,45 $\pm$ 2,16	48,91 $\pm$ 2,94	50,09 $\pm$ 1,37	0,098	0,059	0,066
GMFM (B)	57,72 $\pm$ 2,15	57,54 $\pm$ 1,96	57,90 $\pm$ 2,73	0,527	0,596	0,492
GMFM (C)	38,00 $\pm$ 3,06	37,59 $\pm$ 2,77	38,63 $\pm$ 2,58	0,070	0,167	0,010*
GMFM (D)	30,72 $\pm$ 6,49	30,27 $\pm$ 6,05	31,54 $\pm$ 5,87	0,236	0,024*	0,014*
GMFM (E)	48,63 $\pm$ 20,24	49,18 $\pm$ 19,43	51,18 $\pm$ 19,45	0,364	0,024*	0,055
PEDS	60,48 $\pm$ 11,10	61,59 $\pm$ 12,21	62,65 $\pm$ 13,64	0,141	0,167	0,398

A: decúbito; B: sedestación; C: gateando; D: bipedestación; E: marcha; GMFM: Gross Motor Function Measure; PedsQL: Pediatric of Quality of Life Inventory; T<sub>1</sub>: primera valoración; T<sub>2</sub>: segunda valoración; T<sub>3</sub>: tercera valoración.

\*  $p < 0,05$  prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para datos cuantitativos.



GMFM. Gross motor function measure. PEDS. Pediatric quality of life inventory. (T<sub>1</sub>) Primera valoración. (T<sub>2</sub>) Segunda valoración. (T<sub>3</sub>) Tercera valoración

Figura 2 Curvas evolución de la muestra.

niños con retraso psicomotor. Se considera que la terapia ecuestre, introducida de forma adicional a la terapia habitual de los niños, podría conllevar cambios en la función motora gruesa y en la calidad de vida de niños con retraso en el desarrollo psicomotor. Nuestros resultados reportan parcialmente esta hipótesis inicial.

Para ello, se consideró establecer una muestra cuyo punto en común fuese el retraso a nivel psicomotor y no la enfermedad en sí misma, siempre intentando lograr la máxima homogeneidad por medio del empleo de escalas e instrumentos que categoricen adecuadamente el retraso psicomotor presente en cada uno de los niños. Finalmente, se reclutaron niños con retraso en el desarrollo psicomotor como condición común a todos ellos. Todos tuvieron una edad de desarrollo inferior a su edad cronológica como mínimo en 2 de las 3 áreas evaluadas. Esta condición fue secundaria a enfermedades neurológicas o a enfermedades crónicas no neurológicas, como alteraciones genéticas. Por tanto, la muestra objeto de este estudio, a pesar de ser homogénea en cuanto al retraso psicomotor de los niños, integraba enfermedades diversas, y por ende, manifestaciones clínicas variadas.

Los resultados de la GMFM-88 resultaron ser estadísticamente significativos. No hay certeza de cambio o mejora surgida de la comparación de las valoraciones inicial-intermedia, teniendo el lapso de tiempo de inactividad provocado por las vacaciones navideñas de 3 semanas. No obstante, sí hay evidencia estadística en la comparativa de los periodos de intervención continuada (inicial vs. final, intermedio vs. final), apoyando la hipótesis inicial de las terapias ecuestres pueden producir cambios sobre el desarrollo psicomotor.

Los resultados han mostrado una mejora en la función motora gruesa, sobre todo en las áreas de rodillas y gateo y en bipedestación. Estas mejoras son más evidentes tras el tratamiento continuado, desde la prueba intermedia hasta la prueba final. Apoyando estos datos a la hipótesis inicial, mostrando que existieron diferencias significativas en la calidad de la función motora gruesa.

Respecto a la variable calidad de vida, se ha observado una progresión creciente de la percepción de bienestar en casi todos ellos. Por el contrario, no ha existido suficiente significación estadística y, por tanto, no se puede afirmar que existan diferencias significativas entre los rangos.

En los estudios y revisiones consultadas, la gran mayoría de ellos analizaron el efecto de la aplicación de la terapia ecuestre en niños con PCI<sup>17</sup> de diversos grados de afectación<sup>18</sup>, dando resultados positivos en las medidas de motricidad gruesa, por dimensiones y en conjunto. Casady y Nichols-Larsen<sup>19</sup> refirieron mejoras positivas no solo en la función motora gruesa, sino en la evaluación de la discapacidad pediátrica. Otros autores, como Haebl et al.<sup>20</sup>, observaron un incremento en el control postural registrando los ángulos articulares en sedestación, del mismo modo que Winchester et al.<sup>21</sup> refirieron un incremento significativo de nuevo en la función motora gruesa, pero no en la velocidad de la marcha.

Respecto al bienestar personal y la calidad de vida, existen revisiones<sup>22</sup> y estudios que avalan los resultados obtenidos, destacando que las terapias ecuestres son métodos no invasivos con componentes emocionales añadidos a la presencia y dominio del animal. La autopercepción del paciente sobre sí mismo puede mejorar paralelamente a la mejora del desarrollo motor<sup>23</sup>, como se ha observado en nuestro estudio, lo que podría facilitar la participación de los niños en la sociedad. Lechner et al.<sup>24</sup> valoraron la relación entre hipoterapia y bienestar mental en personas con daño medular, dando como conclusión una mejora más evidente en aspectos motores que en emocionales, apreciando mejoras solo a corto plazo. En otro extremo, Davis et al.<sup>13</sup> no encontraron que la monta terapéutica provocara ningún impacto clínicamente significativo en la calidad de vida de los niños con PCI, aunque estos datos pudieran deberse a un instrumento de valoración poco sensible, como ha podido ser el caso del presente estudio. En otras ocasiones, la calidad de vida se ha valorado como algo subjetivo a través de observaciones de los investigadores, sin instrumentos estandarizados, y por lo tanto, difícilmente se podrá cuantificar su impacto en relación con las terapias ecuestres<sup>25-27</sup>.

### Limitaciones del estudio

El presente estudio muestra algunas limitaciones que pueden ser mejoradas en el futuro. Por un lado, la influencia de las diversas etiologías de los participantes incluidos en el trabajo sobre el resto de las variables estudiadas. Si bien, resulta razonable considerar que el criterio de homogeneización establecido, el nivel de desarrollo psicomotor, podría dar cierta solidez a los resultados e interpretar estos en función del desarrollo psicomotor y no tanto en función de la patología; los resultados, en una muestra de 11 niños (PCI, Down, retraso madurativo, Dandy Walker, IDIC 15), no son extrapolables al amplio abanico etiológico de los problemas con retraso psicomotor. En este sentido, sería deseable aunar esfuerzos para obtener series multicéntricas más numerosas para poder generalizar, reforzar o rechazar sus resultados y conclusiones. Por otro lado, la heterogeneidad respecto a la edad, constituye un parámetro que podría controlarse en estudios más amplios y que, actualmente, en nuestro estudio nos obliga a interpretar con precaución los resultados.

En esta investigación se reclutó a sujetos que mantuvieron básicamente las terapias recibidas fuera de la Fundación. De esta manera, los 11 participantes estuvieron sometidos a distintas terapias, además de la terapia ecuestre en cuestión. Aunque la combinación de terapias parece generar una mejora en las variables estudiadas, no es posible relacionar esta mejora con la terapia ecuestre como tratamiento adicional, pues los resultados obtenidos podrían deberse a una mayor intensidad de terapia. Por tanto, resulta importante emprender nuevas líneas de investigación que permitan disociar la terapia ecuestre del resto de las terapias y, por supuesto, de la variable intensidad de la terapia. Igualmente, sería conveniente que los estudios planteados realicen un mayor seguimiento tras la intervención, con la finalidad de analizar los efectos de la terapia a medio y largo plazo.

### Relevancia clínica y acciones futuras

Los resultados de nuestro estudio tienen diversas repercusiones a nivel clínico y permiten abrir nuevas líneas de investigación futuras. La primera repercusión radica en un mejor entendimiento de la terapia ecuestre en niños que presentan retraso psicomotor. Esta investigación ha pretendido mostrar una experiencia clínica que respete las pautas del método científico y que, a su vez, reconozca aquellas a las que no se ha podido adaptar, por tratarse de un trabajo eminentemente clínico. Si bien, el criterio de selección llevado a cabo podría ser el punto de partida de futuros proyectos novedosos que englobasen niños con diferentes etiologías, algunas de ellas consideradas raras. Ello permitiría un conocimiento más amplio y no tan obtuso, es decir, no tan centrado en enfermedades más obvias desde el punto de vista epidemiológico.

Consideramos, a pesar de las limitaciones indicadas, que mediante este trabajo de investigación hemos aportado información útil para los pacientes, para las familias y para la investigación, y abrimos nuevos horizontes en un campo, que siendo enormemente heterogéneo y complejo, está lleno de retos y metas, dispuestos a ser alcanzados.

### Conclusiones

A pesar de las limitaciones del estudio, la intervención introducida ha mostrado una mejora en la función motora gruesa en los niños, todos ellos con afectación en el desarrollo psicomotor. A lo largo de la intervención, se han observado cambios evidentes en el control motor, por lo que parece que la terapia ecuestre puede ser una terapia adecuada para la intervención del retraso psicomotor. En lo que respecta a la calidad de vida, a pesar de que se han referido mejoras en muchos de los participantes, esos resultados han sido discretos y no significativos. Sería positivo profundizar en estos aspectos con estudios de mayor calidad metodológica para poder avalar la terapia ecuestre con mayor nivel de evidencia clínica.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Bibliografía

1. Yayer P. El diálogo corporal. Madrid: Editorial Dossat; 2000.
2. Perez Camaselle R. Psicomotricidad. Teoría y praxis del desarrollo psicomotor en la infancia. Madrid: Ideaspropias editorial; 2005.
3. Cabrerizo R. Estudio y evaluación del seguimiento y atención temprana de niños valorados por retraso psicomotor [tesis doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2009.
4. Iceta A, Yoldi ME. Desarrollo psicomotor del niño y su valoración en atención primaria. *An Sis San Navarra*. 2002;25:35–43.
5. Lessick M, Shinaver R, Post K, Riveras J, Lemon B. Therapeutic Horseback Riding. *Nurs Womens Health*. 2004;8:46–53.
6. Gross E. Equinoterapia: la rehabilitación por medio del caballo. México DF: Trillas; 2006.
7. Whalen CN, Case-Smith J. Therapeutic effects of horseback riding therapy on gross motor function in children with cerebral palsy: A systematic review. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2012;32:229–42.
8. Silva-Borges MB, Werneck MJ, da-Silva ML, Gandolfi L, Pratesi R. Therapeutic effects of a horse riding simulator in children with cerebral palsy. *Arq Neuro-Psiquiatr (S Paulo)*. 2011;69:799–804.
9. Ionatamishvili NI, Tsverava DM, Loriai MS, Avaliani LA. Advantages of ride therapy in different forms of infantile cerebral palsy. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S Korsakova*. 2003;103:25–7.
10. Tauffkirchen E. Hippotherapy: A supplementary treatment for motion disturbance caused by cerebral palsy. *Pediatr Padol*. 1978;13:405–11.
11. Zadnikar M, Kastrin A. Effects of hippotherapy and therapeutic horseback riding on postural control or balance in children with cerebral palsy: A meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*. 2011;53:684–91.
12. López Roa LM. Efectos de la hipoterapia en posición sedente hacia adelante en un paciente con retraso psicomotor e hipotonía. *Revista Memorias*. 2011;9:130–7.
13. 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;51:111–9.
14. The PedsQL measurement model for the pediatric quality of life inventory [monografía en sede web] 2005 Jan-Mar [consultado 5 May 2013]. Disponible en: <http://www.pedsq.org/index.html>
15. Citterio D. Ippoterapia. En: Lorenzo P, editor. *Attività fisica adattata*. Roma: Ediermes; 1997.
16. Paeth B. Experiencias con el concepto Bobath: fundamentos, tratamiento, casos. Buenos Aires-Madrid: Médica Panamericana; 2006.
17. McGibbon N, Andrade CK, Widener G, Cintas HL. Effect of an equine-movement therapy program on gait, energy, expenditure, and motor function in children with spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1998;40:754–62.
18. Sterba JA, Rogers BT, France AP, Vokes DA. Horseback riding in children with cerebral palsy: effect on gross motor function. *Develop Med Child Neurol*. 2002;44:301–8.
19. Casady RL, Nichols-Larsen DS. The effect of hippotherapy on ten children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther*. 2004;16:165–72.
20. Haehl V, Guiuliani C, Lewis C. Influence of hippotherapy on the kinematics and functional performance of two children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther*. 1999;11:89–101.
21. Winchester P, Kendall K, Peters H, Sears N, Winkley T. The effect of therapeutic horseback riding on gross motor function and gait speed in children who are developmentally delayed. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2002;22:37–50.
22. Pérez L, Rodríguez-Meso J, Rodríguez Castellano N. La equinoterapia en el tratamiento de la discapacidad infantil. *AMC*

- [serial on line] 2008 Feb [consultado 09 Jun 2013]; 12(1) [8 pantallas] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v12n1/amc16108.pdf>
23. Frank A, McCloskey S, Dole RL. Effect of hippotherapy on perceived self-competence and participation in a child with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther.* 2011;23:301–8.
  24. Lechner H, Hakebeeke T, Hegemann D, Baumberger M. The effect of hippotherapy on spasticity and on mental well-being of persons with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88:1241–8.
  25. Pluta M. Parental perceptions of the effect of child participation in hippotherapy programme on overall improvement of child mental and physical wellbeing. *Ann UMCS.* 2012;29: 74–84.
  26. Equinoterapia Falke G. Enfoque clínico, psicológico y social. *Rev Asoc Med Argent.* 2009;122:16–9.
  27. Villasana G, Torres C, Solórzano C. Evaluación de la efectividad de la hipoterapia en niños con trastornos del desarrollo psicomotor. *Avances en Ciencias de la Salud.* 2011;1: 25–9.