

***“Beneficios de la hipoterapia en
pacientes pediátricos con afectación
neurológica”***

Estudio de casos

***“Benefits of hippotherapy in pediatric
patients with neurological damage”***

Study of cases

Autores: Iñaki Ramos Martín

Rocío Díaz Tizón

Director: Juan Ignacio Gómez Iruretagoyena

E.U. Gimbernat-Cantabria

09/06/2014

ÍNDICE

Resumen / Abstract	Pág 1-2
Introducción	Pág 3-6
Metodología	Pág 6-14
Resultados	Pág 14-18
Discusión	Pág 18-21
Conclusión	Pág 22
Relevancia	Pág 22
Bibliografía	Pág 23-25
Anexos	

RESUMEN

Introducción: La hipoterapia es una técnica complementaria a la fisioterapia en la cual se utilizan todos los beneficios de la monta y del entorno al aire libre con la que se pueden tratar diversas patologías neurológicas como la parálisis cerebral infantil o el síndrome de San Filippo.

Objetivos: El objetivo del estudio es analizar los beneficios de la hipoterapia.

Metodología: Se incluyeron 4 sujetos del Colegio Fernando Arce de edades comprendidas entre 7 y 21 años con patología neurológica como el síndrome de San Filippo y Parálisis Cerebral Infantil. Las valoraciones realizadas en el estudio fueron la escala de equilibrio de Berg, la Wii, la Gross Motor Function Classification Scale, la escala Teacher Ratings of Behavior y una encuesta realizada a los padres. Los resultados se obtuvieron una vez a la semana a lo largo de 2 meses.

Resultados: Observamos una mejora del equilibrio, del rango de movimiento (ROM) en la cadera, en la conducta con disminución de las estereotipias (movimientos repetitivos sin ninguna finalidad funcional) y en las necesidades fisiológicas del niño. También se evidenció una mejora en la concentración y atención de los sujetos.

Discusión: A pesar de tener numerosas limitaciones como un pequeño tamaño muestral, la ausencia de un grupo control, las diferencias entre los sujetos, el tiempo y el coste económico se evidenciaron mejoras respecto a diferentes aspectos, a destacar el equilibrio y la concentración.

ABSTRACT

Introduction: Hippotherapy is a physiotherapy complementary technique in which environment and riding-derived benefits are used. Many diseases can be treated with it, such as cerebral palsy or San Filippo syndrome.

Objectives: This investigation's objective is to analyze this therapy's benefits.

Methodology: 4 participants with neurological diseases such as San Filippo syndrome and Cerebral Palsy from the "Fernando Arce" School (7 to 21 years old) were included in this study. The main scales used were the Berg Balance scale, Wii balance, Gross Motor Function Classification Scale, Teacher Ratings of Behavior scale and a questionnaire for the parents of the children. They were evaluated once a week along two months.

Results: A balance, hip range of movement, behavior, physiological needs and attention improvements were evidenced. The number of stereotypes also decreased.

Discussion: Despite of having a lot of limitations such as a small sample, absence of a control-group, the differences between participants, lack of time and the economic expenditure, improvements were evidenced in many points, like balance and concentration.

Palabras clave/ key words : Hipoterapia, terapia asistida con caballos, pediatría, afectación neurológica, Berg, Wii.

INTRODUCCIÓN:

La hipoterapia es una técnica de rehabilitación en la cual se utiliza el caballo como instrumento terapéutico, utilizando el ritmo y el movimiento del mismo en los tres planos del espacio con el objetivo de prevenir, mejorar y habilitar personas que por su discapacidad necesita complementar su tratamiento. Existen diferentes tipos: Hipoterapia pasiva, en la cual el jinete monta sin silla y se adapta pasivamente al movimiento del caballo sin ninguna acción de su parte, aprovechando los impulsos rítmicos y el patrón de locomoción tridimensional del caballo. Y la hipoterapia activa, en la que se añade a la adaptación pasiva la realización de ejercicios neuromusculares para estimular en mayor grado la normalización del tono muscular, el equilibrio, la coordinación psicomotriz y la simetría postural. Por otra parte el sujeto no está capacitado para conducir al caballo en la pista, deberá guiarlo un terapeuta o ayudante.

El caballo con el que se va a trabajar se debe seleccionar cuidadosamente. No existe una raza adecuada pero si el caballo idóneo, es mejor un caballo cruzado que uno pura sangre: correcta anatomía, simetría, sin vicios, sin miedos, acostumbrados a cualquier estímulo para evitar que se asusten. Lo ideal son caballos mayores, de aproximadamente de 8 años, a poder ser castrados (más dóciles) y en el caso de que sea yegua se deberá de tener cuidado en época de cambio hormonal. La altura debe rondar entre los 1.60, ya que esta estatura facilita el trabajo del terapeuta a la hora de

atender al paciente sentado sobre el caballo. El movimiento adecuado del caballo debe ser el paso, como movimiento ideal para la terapia del movimiento, con el ritmo indicado será en función de la valoración que previamente haya realizado el terapeuta según los objetivos a conseguir. ^{16,18,19}

La actividad de hipoterapia ya se llevaba a cabo en el Colegio Fernando Arce, la idea de este proyecto y su realización fue posteriormente al comienzo de las sesiones.

Existen múltiples diagnósticos de patología neurológica, pero todos ellos pueden tener una clínica en común: retraso psicomotor, retraso cognitivo, alteraciones sensoriales, del esquema corporal y del equilibrio, dificultad en el aprendizaje y comunicación, concentración y atención. Hay un gran espectro de enfermedades que pueden cursar con esta clínica como por ejemplo el síndrome de San Filippo y la parálisis cerebral infantil (PCI). La primera es una mucopolisacaridosis que refiere un desarrollo normal hasta los 3-4 años y después sufre una involución neurológica en su desarrollo. La PCI es un conjunto de síndromes clínicos, de carácter persistente, derivado de una lesión no progresiva del cerebro inmaduro. A pesar de ello la sintomatología puede ser variable a lo largo de la maduración del sistema nervioso. ¹⁴

Respecto a la revisión bibliográfica con la terapia asistida con caballos se observan mejoras en la postura, el equilibrio, la coordinación y normalización del tono y disminución de la espasticidad sobre todo en miembros inferiores (MMII).^{1,6,7} También se referencian mejoras en la fuerza, la marcha, las transferencias de peso, e incluso en el ámbito psicológico, mejorando la autoconfianza, autoestima, la motivación, la atención, la conciencia espacial, la concentración, habilidades verbales y el procesamiento sensorial.⁷ Se ha utilizado también para conseguir una mejora de la

conducta, aprovechando un efecto calmante⁴, que aprovechamos también en el presente estudio.¹⁵

Teniendo en cuenta que es una actividad que conlleva un gasto económico, se han hecho estudios para demostrar la eficacia de simuladores de monta^{8,9}, obteniendo resultados favorables en cuanto a factores físicos. Sin embargo, la terapia asistida con caballos no fue escogida en este estudio únicamente por los factores físicos, sino por la motivación y el factor psicológico que implica realizar una actividad al aire libre y con animales con los que se puede interactuar directamente.^{15,18}

Existen diversas maneras de medir el equilibrio, pero con el objetivo de tener una medida más concreta, se hizo un estudio para valorar la validez de los resultados obtenidos de la tabla Wii Balance. Según este artículo publicado en *Gait & Posture* este dispositivo es válido para medir el equilibrio en bipedestación, con la ventaja de que es portátil.¹²

En un ensayo clínico se midieron los efectos de la hipoterapia con la escala Pediatric Balance Scale (PBS), una adaptación de la escala de Berg para pediatría, y la mejora de la función utilizando la Activities Scale for Kids—Performance (ASKp), obteniendo en ambas escalas una mejora significativa¹⁰. Se ha utilizado la escala Berg también en otros estudios para medir la mejora de equilibrio en personas con esclerosis múltiple, con resultados positivos, sobre todo en la forma primaria progresiva de esta enfermedad.¹¹

Respecto a la mejora de la atención y la concentración, en un estudio realizado sobre la terapia con animales, se utilizó la escala *Teacher Ratings of Behaviour* para medir estos dos aspectos.²

El objetivo del presente estudio es analizar los beneficios, si existen, que aporta la vivencia de la hipoterapia como complemento fisioterápico. Los autores plantearon la hipótesis de que mediante la utilización de la terapia ecuestre se evidenciarían mejoras en el equilibrio, la concentración y otras funciones anteriormente nombradas así como el impacto positivo que tiene sobre las familias en sujetos con patología neurológica.

METODOLOGÍA:

Estamos ante un estudio de 4 casos del Colegio Fernando Arce, Fundación Asilo de Torrelavega, Cantabria. Dichos sujetos fueron elegidos por el fisioterapeuta del centro basándose en que la actividad de hipoterapia no podía ser suplida por ninguna otra, por el nivel de participación y los beneficios de la monta. La intervención fue realizada en las Caballerizas del Besaya, situadas en Coa, Cantabria, impartida por una Fisioterapeuta y Terapeuta ocupacional con titulación para realizar la equitación terapéutica y con un plan de tratamiento establecido dependiendo del sujeto a tratar. Era la encargada de dirigir la sesión y como asistentes los autores de este estudio ayudaban en diferentes tareas como: Subir y bajar a los niños del caballo, entretener y observar a los que estaban esperando para hacerlo, conducir al caballo por la pista e ir

al lado del sujeto para evitar posibles riesgos de caídas. Los autores del presente estudio fueron incorporados a la actividad una vez comenzada como observadores, valoradores y asistentes de la hipoterapia.

El objetivo de la actividad es aportar a los sujetos sensaciones diferentes a las de su día a día, aprovechando el entorno natural del lugar de realización de la actividad y los beneficios de la actividad en sí misma.

Como se trata de cuatro sujetos con diferentes características existen objetivos comunes como el anterior y otros más individualizados. En uno de los casos, caso 4, el objetivo principal es facilitar su desarrollo y limitar la evolución de su patología, ya que se ha visto que no es posible ofrecerle otra actividad tan estimulante y significativa para él. En otros dos, caso 2 y 4, el objetivo va dirigido a disminuir la gran cantidad de estereotipias. En el caso del sujeto más mayor, caso 1, la meta es aumentar el nivel de concentración así como mejorar su equilibrio y facilitar su relación con el adulto mediante la consecución de una comunicación más funcional eliminando la verborrea. Además en todos los casos (4/4) es de gran interés el nivel de participación de los niños.

Previamente a la realización del estudio se paso a los sujetos la escala Gross Motor Function Classification system for Cerebral Palsy (GMFCS)^{13,15}, que describe la habilidad de los niños desde su nacimiento hasta los 18 años de edad* para valorar su función y capacidad de desplazamiento en su vida diaria. Es un sistema de clasificación de 5 niveles basado en la función, el movimiento en interiores y exteriores y la

necesidad de productos de apoyo para su desplazamiento (silla de ruedas, andadores, bastones, muletas...) (ver anexo 5)

* Aunque en el caso 1 el paciente tiene 21 años, es posible pasarle la escala puesto que su edad de desarrollo no corresponde a su edad cronológica.

Se utilizó la escala de Berg para valorar el equilibrio sólo en el caso 1 ya que en los otros casos no era viable por la falta de bipedestación y marcha. Consta de 14 ítems en los que se valora del 1 al 4 según los resultados obtenidos en cada prueba. Siendo el máximo de puntuación 56 puntos, lo que significaría un estado óptimo del equilibrio, a menor puntuación peor estado del mismo. (ver anexo 4)

Otra de las valoraciones realizadas fueron mediante la tabla Wii Balance, utilizando la herramienta que proporciona la consola para la medición del centro de gravedad, con el paciente sobre la tabla se establecía un porcentaje de peso sobre cada extremidad inferior, conociendo así la preferencia de carga del sujeto.

Mediante la grabación de vídeo y la observación, se contabilizó de manera subjetiva durante un minuto el número de estereotipias del sujeto antes y después del tratamiento.

Para objetivar la mejora de la abducción de cadera se utilizaron las goniometrías, realizadas con el sujeto en decúbito supino. Y se observó una mejora de la amplitud de cadera mientras los sujetos permanecen sentados en el aula mediante la utilización de unas cuñas graduadas (goniometría espontánea).

A los profesores del centro en que estudian, Colegio Fernando Arce, se les facilitó la escala "Teacher ratings of behaviour " para observar si existía un cambio de la concentración en el sujeto el día que realizaban la actividad. Se trata de cinco ítems los cuales se valoran del 1 al 5, siendo 1 totalmente de acuerdo y 5 totalmente en desacuerdo. (ver anexo 3)

Por último se envió una encuesta realizada por los autores del estudio a los padres, en la cual se hace referencia tanto al estado de sueño-vigilia del sujeto así como al tránsito intestinal y a la repercusión que la actividad tiene sobre la familia. (Ver anexo 2)

Estas dos últimas fueron realizadas a todos los sujetos que participaban en el estudio.

Cabe resaltar que las mediciones realizadas durante el estudio fueron recogidas por los mismos valoradores para evitar posibles sesgos y que las escalas Berg, Wii y goniometrías fueron realizadas al inicio del estudio, en la mitad del mismo y al final.

Características:

Los caballos utilizados para la terapia fueron uno de raza española, con 13 años y 1,70 m de altura de cruz, posee unos movimientos amplios, potentes, un paso fluido y un trote muy marcado. Su carácter es tranquilo y cariñoso, inteligente y además es el jefe de la manada.

Y una yegua de 8 años, cruzada (mezcla de varias razas), mide 1,50m, sus movimientos son muy suaves, ideales para iniciar la monta terapéutica, puesto que inspira confianza

en sus jinetes. Posee un carácter más fuerte que el caballo, pero interactúa bastante con las personas, además es muy atenta y trabajadora, muy protectora con los niños pequeños y exigente con las personas más mayores

El entorno en el que se encuentra el picadero es natural, al aire libre, rodeado de árboles. Cuenta con una pista descubierta de medidas 15x35, en la cual se disponen 12 letras (puntos de referencia que se utilizan durante la monta sobre todo con el caso 1).

Aparejos utilizados en hipoterapia:

- Cabezadas de montar inglesas con filete simple y riendas.
- Cinchuelos de volteo terapéutico, uno con asas redondas y blandas y otro con asas rectangulares y rígidas; el segundo proporciona mayor sujeción y seguridad que el primer cinchuelo.
- Toalla sujeta al cinchuelo para proporcionar soporte lumbar.
- Estribos enganchados a los asas del cinchuelo.

Tiempo sesiones y días:

Todos los participantes recibieron un total de 10 sesiones los viernes por la tarde cuando el tiempo no lo impedía, ya que es una terapia al aire libre, durante un total de 2 meses. La sesión con cada sujeto dura 30 minutos y suma un total de dos horas y media sumando el desplazamiento al centro ecuestre. A pesar de que cada sesión es

media hora en alguna ocasión no aguantan el tiempo completo por razones ajenas a la actividad como son el cansancio, la agitación motriz o demás factores.

Descripción de los sujetos: (Ver tabla 1)

Antes de la realización del estudio se obtuvo el consentimiento informado de las familias de los 4 sujetos que participan en el mismo (Ver anexo 1). 3 varones y 1 mujer, con edades comprendidas entre los 7-21 años de edad. Los pacientes fueron seleccionados por el fisioterapeuta del colegio Fernando Arce siguiendo los siguientes criterios.

Se definieron los siguientes criterios de inclusión: La terapia debe ser significativa para el sujeto y dicha actividad no puede ser sustituida en el colegio por otra terapia con efectos similares .

En cuanto a los criterios de exclusión se establecieron los siguientes: Los sujetos que por cualquier motivo no puedan realizar una monta “normal”, es decir que no puedan estar sentados con las piernas abiertas en el caballo y pacientes con displasia o luxación de cadera.

Caso 1: Varón de 21 años de edad con discapacidad psíquica, PCI hemiparética derecha con dificultad en la concentración y verborrea continuada. Este sujeto cuenta con una marcha independiente. El objetivo principal es mejorar su equilibrio y la atención.

Hipoterapia activa:

1. Tocarse la nariz con el índice de ambas partes
2. Brazos en cruz contando el tiempo que aguanta
3. Tocar las orejas del caballo
4. Tocarse su rodilla
5. Tocar la cola del caballo
6. Poner los aros en las orejas
7. Se sube y se baja solo con la ayuda de una escalera y algo de ayuda de una tercera persona

Valoraciones realizadas

GMFCS: Nivel 2

BERG: Esta escala mide el equilibrio del paciente y ha sido realizada 3 veces

WII: Se hizo en la sala de fisioterapia con el paciente de espaldas a la pantalla de televisión, ya que cuando se valoró con ella delante observamos una modificación considerable de su centro de gravedad, puesto que el paciente recibe un feedback y es capaz de corregir su postura.

Caso 2: Varón de 7 años, con agenesia del cuerpo caloso y microcefalia, cursa con la sintomatología de PCI atetósica. Su medio de locomoción es mediante una silla de ruedas. La finalidad con este sujeto es disminuir las estereotipias. Con él se realizaba hipoterapia pasiva.

Se valoró de manera subjetiva de su estereotipia, antes y después del tratamiento.

GMFCS: 4

Caso 3: Mujer de 7 años presenta una PCI tetraparesia espástica, con mayor afectación del hemicuerpo izquierdo . Su medio de locomoción también es mediante una silla de ruedas. Los objetivos más destacados con este sujeto son mejorar el esquema corporal y disminuir la espasticidad. Se realizó hipoterapia pasiva

GMFCS: 4

Caso 4: Varón de 9 años que cursa con una enfermedad genética del sistema endocrino-metabólico denominada San Filippo A con un 86% de minusvalía por retraso madurativo. Con este sujeto lo que se quería mejorar es su nivel de participación en la actividad. Este sujeto es capaz de bipedestarse pero siempre con la ayuda de una tercera persona. Se realizó hipoterapia pasiva.

Se valoró de manera subjetiva de la estereotipia de chuparse el dedo.

GMFCS: en este paciente no se puede pasar esta escala debido a que es una escala exclusiva para la PCI.

Tabla 1: Descripción de los casos

CASOS	Patología	GMFCS	Valoraciones	Tratamiento
1	PCI hemiparética drcha	2	Berg, Wii, TRB y encuesta a los padres	Hipoterapia activa
2	PCI atetósica	4	Estereotipias, goniometrías, TRB y encuesta a los padres	Hipoterapia pasiva
3	PCI tetraparesia espástica	4	Goniometrías, TRB y encuesta a los padres	Hipoterapia pasiva
4	Sd. San Filippo	--	TRB y encuesta a los padres	Hipoterapia pasiva

RESULTADOS:

En la parte I de la encuesta que se realizó a los padres se evidencian unos cambios comunes en la mayoría de los sujetos, todos ellos después de la sesión refieren una mejora en la conducta, disminuyendo el número de estereotipias en los casos 2 y 4 y mostrando una mayor atención en todos los casos.

Excepto en un sujeto en los demás existen cambios en el sueño, así como en el estado de quietud. Evidencian mejoras en la calidad del sueño y disminuye tiempo que tardan en dormirse, aunque no existen cambios en las horas del mismo.

En cuanto al apetito en el caso 3 no se puede valorar porque el participante se alimenta mediante sonda tipo PEG (gastrostomía endoscópica percutánea), en el caso 2 no come más pero colabora más con la alimentación y en los dos restantes, caso 1 y 4, existe un aumento del apetito.

Finalmente en lo que se refiere al tránsito intestinal se evidencian un mayor número de deposiciones en todos los participantes menos en el 4.

Tabla 2: Encuesta a las familias

Preguntas	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
1.¿ Se han observado cambios en la conducta del niño?	<i>Si</i>	<i>Si</i>	<i>Si</i>	<i>Si</i>
2.¿ Han variado las horas de sueño?	<i>Mejora</i>	<i>Mejora</i>	<i>Mejora</i>	<i>No cambios</i>
3.¿ El niño está más tranquilo o más irritable?	<i>Más tranquilo</i>	<i>Más tranquilo</i>	<i>Más tranquilo</i>	<i>Más tranquilo</i>
4.¿Ha habido algún cambio en la ingesta de comida?	<i>Más apetito</i>	<i>No cambios</i>	<i>No cambios</i>	<i>Más apetito</i>
5.¿Ha habido cambios en el tránsito intestinal del niño?	<i>Mejora</i>	<i>Mejora</i>	<i>Mejora</i>	<i>No cambios</i>

En lo que respecta a la parte II dirigida a los tutores, en la cual se hace referencia a la importancia que supone la actividad para los padres, se observa unanimidad en las respuestas. Todos ellos consideran importante que sus hijos puedan asistir a la actividad y se muestran contentos por los cambios significativos en el comportamiento del niño/a.

La escala teacher ratings of behavior evidenció una mejora de la atención y del estado de ánimo en todos los casos (4/4) . En los casos 2 y 3 existe un cambio menos evidente que en los otros dos. (ver anexo 3)

A continuación se citan los resultados en cada caso

CASO 1:

- ✓ En la escala Berg se puede observar una ligera mejora en el equilibrio antes y después de la actividad
- ✓ La valoración con la wii, como podemos observar en la tabla, evidencia que tras la sesión el sujeto no solo corrige su centro de gravedad y distribución de cargas sino que llega a cargar más en la extremidad afecta.

Tabla 3: Mediciones Berg

BERG	1er Día		2º Día		3er Día	
	1ª medición	2ª medición	1ª medición	2ª medición	1ª medición	2ª medición
	42	46	46	46	44	46

Tabla 4: Mediciones Wii

WII	1er Día				2º día				3er día			
	1ª medición		2ª medición		1ª medición		2ª medición		1ª medición		2ª medición	
	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D
	69.4%	30.6%	44%	56%	71.2%	28.8%	46.8%	53.2%	68.3%	31.7%	48%	52%

CASO 2:

- ✓ En la valoración espontánea de la goniometría de cadera en todas las sesiones se observó que tras la actividad aumentaba en 25º la amplitud de la abducción, partiendo de 25º y terminando tras la sesión con 50º.
- ✓ Mediante la grabación realizada para medir de manera subjetiva el número de estereotipias se obtuvo un total de 58 movimientos de las extremidades superiores a nivel distal antes de la sesión y tras la sesión este número disminuyó a 44. Teniendo en cuenta que esta valoración es realizada en el colegio antes y después de la monta, tras el tiempo de espera y trayecto de

vuelta. Si esta medición se hubiese realizado inmediatamente después en las caballerizas creemos que el número de estereotipias medidas sería todavía menor, puesto al bajarse del caballo muestra mucha quietud, más que al llegar al Colegio.

- ✓ Aunque no ha sido cuantificado se evidencia una mejora de su equilibrio. En su vida diaria cuando está sentado en la silla se cae hacia el lado derecho, tras la actividad el sujeto se encuentra más estable, con apoyo de su espalda en la silla a diferencia de antes.

CASO 3:

- ✓ En la valoración espontánea de la goniometría de cadera que se realiza cada vez que vuelve de la actividad se observa un aumento de 10º, en la valoración previa se observan 10º de amplitud y tras la hipoterapia 20º.
- ✓ Se observó que el sujeto asociaba el movimiento del caballo al de sus pies. Cuando se paraba la yegua la niña movía sus pies para inducir el movimiento al animal, algo muy significativo puesto que no suele asociar unos hechos con otros.

CASO 4:

- ✓ El sujeto tiene la estereotipia de llevarse el dedo a la boca, de manera subjetiva se ha observado que tras la actividad esta disminuye y durante la misma es

nula. No es tan llamativo como en el caso 2 pero es algo interesante puesto que el sujeto se pasa la mayor parte del día con el dedo en la boca.

DISCUSIÓN:

El presente estudio tiene numerosas limitaciones. En primer lugar el tamaño muestral es muy pequeño para que los resultados sean relevantes. Además las patologías de los pacientes no tienen las mismas características, por lo que no se pudieron evaluar las mismas variables ni comparar los resultados entre sí. Debido a todo esto no se ha podido realizar un grupo control por lo que no se demuestra si las mejoras se deben a la intervención de la hipoterapia.

Las sesiones tienen un alto coste económico del que hay que disponer, puesto que existen diversos factores a tener en cuenta: el clima, el vehículo, los kilómetros de distancia a las Caballerizas, el tiempo, la disponibilidad de conductor, fisioterapeutas, ayudantes ... Por ello habría que valorar previamente si existe otra actividad que pueda tener los mismos beneficios sobre los sujetos con un coste menor.

Otro inconveniente del estudio fue el periodo de tiempo en el que fue realizado. Las medidas subjetivas se tomaron durante dos meses, pero las objetivas durante el último mes. Tratándose de pacientes neurológicos se debería de haber hecho un seguimiento más exhaustivo y más prolongado en el tiempo para evidenciar cambios a largo plazo en el estado general del paciente.

La situación de las Caballerizas del Besaya está a 13km del Colegio, lo que supone un total de 20 minutos aproximadamente de desplazamiento para ir y 20 minutos para volver.

El número de horas empleadas por los autores en acudir a las sesiones (10 días x 2.5h = 25 h total) , y la disponibilidad de la fisioterapeuta que impartía la sesión influyó también en el tiempo necesario para la realización de este trabajo. El tiempo total de la duración han sido 5 meses pero en medio se han realizado parones debido a la época de exámenes y a las vacaciones escolares, lo que hace un total de tiempo de seguimiento de 2 meses.

Un factor importante del estudio es la realización del mismo en un entorno natural, ya que esto influye positivamente en la actitud de los niños mejorando así su motivación y nivel de participación. Pero también tiene sus inconvenientes y es que el tiempo influía en la disponibilidad de la pista de trabajo todos los viernes, puesto que en ocasiones estaba embarrada o debido a la lluvia no se podía realizar la hipoterapia. Que la actividad se realice fuera del Colegio es algo más atractivo y significativo para los niños, sin embargo supone emplear tiempo en el desplazamiento tanto para los sujetos como para los valoradores, fisioterapeuta del Colegio y conductor del autobús. Todo esto supone un coste económico alto (gasoil, km coche, fisioterapeuta, valoradores, conductor, hipoterapia)

Un inconveniente ha sido que los valoradores han participado en la actividad como asistentes, ya que la actividad se realizaba con dos sujetos a la vez, uno en cada caballo, y al menos un adulto tenía que ir montado con dos de los niños. Por lo que eran necesarios un total de 4 adultos que asistiesen la actividad, unos conduciendo al

caballo, otro montado y la fisioterapeuta que impartía la sesión. Esto suponía restar tiempo para las valoraciones, y hubo sesiones en las que los autores del estudio solamente participaban como asistentes. Además implica un sesgo ya que los valoradores son ejecutores de la técnica y no permite la “distancia” necesaria para ser objetivos.

Una restricción importante es que no todas las valoraciones hechas son escalas validadas.

La equitación terapéutica no solo tiene beneficios sobre los niños que la llevan a cabo, se ha observado que las familias se sienten más felices cuando sus hijos realizan esta actividad, por las mejoras que aprecian en el niño. Los padres se sienten realizados al ver que sus hijos pueden llevar a cabo las mismas actividades que otros niños sin patología. Previamente a la actividad muestran un cambio en su carácter, al subirse al autobús saben a dónde se dirigen, están más excitados... de esto se deduce la capacidad que tienen dichos niños de anticipar la actividad que van a realizar y es algo muy positivo en su desarrollo.

En lo que respecta al equilibrio la mejora evidenciada podría deberse al cambio que se produce del tono postural con el movimiento rítmico del caballo que simula el movimiento de la marcha de los humanos.

CONCLUSIÓN:

Se han obtenido unos resultados beneficiosos en la atención de los sujetos, en el ritmo del tránsito intestinal, el equilibrio y se ha reducido el número de estereotipias.

Existieron numerosas limitaciones para la realización de este estudio como son el periodo de tiempo, el tamaño muestral, la ausencia de un grupo control, el desplazamiento, la no homogeneidad de características en los sujetos y la participación de los autores del trabajo como ayudantes en la terapia.

Una idea interesante para un estudio futuro sería poder contar con un mayor número de sujetos con la misma patología y características así como con un grupo placebo en el que se pudiesen cuantificar las mejoras que produce la hipoterapia.

RELEVANCIA:

Debido a todos los sesgos que muestra el estudio los resultados obtenidos no se consideran significativamente relevantes

BIBLIOGRAFÍA

1. S. Muñoz Lasa, F. Franchignoni. The role of animal-assisted therapy in physical and rehabilitation medicine. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2008;44: 99-100.
2. John W. Somervill, Ashley M. Swanson, Renee L. Robertson, Marissa A. Arnett, Otto H. MacLin. Handling a Dog by Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Calming or Exciting?. *NAJP.* 2009; 11(1): 111-120.
3. Pauw, J. Therapeutic horseback riding studies: Problems experienced by researchers. *Physiotherapy.* 2008; 86(10): 523-527.
4. Earl O. Strimple. A History of Prison Inmate-Animal Interaction Programs. *American Behavioral Scientist.* Sept 2003; 47 (1):70-78.
5. John A. Sterba. Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy?. *Developmental Medicine & Child Neurology.* 2007; 49: 68-73.
6. Susana Muñoz-Lasa, Giorgio Ferriero, Raquel Valero, Fernando Gomez-Muñiz, Alessia Rabini, Enrique Varela. Effect of therapeutic horseback riding on balance and gait of people with multiple sclerosis. *G Ital Med Lav Erg.* 2011; 33 (4): 462-467.
7. Monika Zadnikar, Andrej Kastrin. Effects of hippotherapy and therapeutic horseback riding on postural control or balance in children with cerebral palsy: a meta-analysis. *Developmental medicine & child neurology.* 2011; 53: 684-691.

8. Maria Beatriz Silva Borges, Maria José da Silva Werneck, Maria de Lourdes da Silva, Leonora Gandolfi, Ricardo Pratesi. Therapeutic effects of a horse riding simulator in children with cerebral palsy. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* 2011; 69 (5).
9. Pablo Herrero, Ángel Asensio, Elena García, Alvaro Marco, Barbara Oliván, Alejandro Ibarz, et al. Study of the therapeutic effects of an advanced hippotherapy simulator in children with cerebral palsy: a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2010; 11: 71.
10. 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; 92(5): 707-17.
11. Bronson C, Brewerton K, Ong J, Palanca C, Sullivan SJ. Does hippotherapy improve balance in persons with multiple sclerosis: a systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2010; 46(3): 347-53.
12. Clark RA, Bryant AL, Pua Y, McCrory P, Bennell K, Hunt M. Validity and reliability of the Nintendo Wii Balance Board for assessment of standing balance. *Gait & Posture.* 2010; 31(3): 307-10.
13. Rosario- Montejó O, Molina Rueda F, Muñoz Lasa S, Alguacil Diego IM. Efectividad de la terapia ecuestre en niños con retraso psicomotor. *Neurología.* 2013.
14. Raluca Dana Tugui, Dinu Antonescu. Cerebral Palsy Gait, clinical importance. *Maedic- A journal of clinical medicine.* 2013;8 (4): 388-393

15. Longo E, Badia B, Orgaz B, Verdugo A. Cross-cultural validation of the Children's assessment of participation and enjoyment (CAPE) in Spain. *Child. Care, health and dev.* 2014;40(2):231-41.
16. Goirigolzarri I. *Equitación Terapéutica*. Sevilla: Grupo Lettera; 2009
17. Muñoz Lasa S, Máximo Bocanegra N, Valero Alcaide R, Atín Arratibel MA, Varela Donoso E, Ferriero G. Animal Assisted interventions in neurorehabilitation: A review of the most recent literatura. *Neurología*. 2013
18. Hauge H, Kvaalem IL, Berget B, Enders-Slegers MJ, Braastad BO. Equine-assisted activities and the impact on perceived social support, self-esteem and self-efficacy among adolescents - an intervention study. *Int J Adolesc Youth*. 2014 Mar;19(1):1-21.
19. Edith Gross. *Equinoterapia, La rehabilitacion por medio del caballo*. Trillas; 2006
20. Maria Ernest, Dr. Manuel de la Fuente. *Manual básico de hipoterapia, terapia asistida con caballos*. La Liebre de Marzo; 2007