



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultad de Psicología

Memòria del Treball de Fi de Grau

Equinoterapia en pacientes con síndrome de Rett

Naomi Demon

Grado en Psicología

Año académico 2015-16

DNI del alumno: X1996305-C

Trabajo tutelado por: Carolina Sitges Quirós.

Departament de Psicologia.

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació	Autor		Tutor	
	Sí	No	Sí	No
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Palabras clave del trabajo:

Equinoterapia, síndrome Rett.

ÍNDICE

1. Resumen	4
2. Introducción	6
3. Materiales y método	19
3.1 Sujetos.....	19
3.2 Materiales.....	19
3.3 Procedimiento	20
3.4 Análisis de datos	23
4. Resultados	24
5. Discusión.....	29
6. Conclusiones	32
7. Bibliografía.....	35
8. Anexos.....	39

Agradecimientos

Un especial agradecimiento al centro ecuestre S'Hort Vell de Biniali (Mallorca) que nos ha permitido el acceso a todas sus instalaciones. A las familias de Xisca y Oriol por su amplia colaboración y confianza en nosotros. También a todos los profesionales implicados en esta investigación; psicólogos y fisioterapeutas por su paciencia e implicación, especialmente a la tutora del centro de prácticas y responsable de del departamento de terapias, Sara Colom. Finalmente, un especial agradecimiento a la supervisora de este trabajo, la profesora Carolina Sitges.

1. Resumen

La siguiente investigación tiene como objetivo principal evaluar y valorar los posibles beneficios de la equinoterapia en pacientes que padecen síndrome de Rett. Se llevó a cabo en un centro hípico que contiene las instalaciones necesarias para poder realizar la intervención. Se trata de un estudio observacional y longitudinal en el que participan distintos profesionales del ámbito de la equinoterapia. A partir de entrevistas a los profesionales y familiares y de registros observacionales, se recopiló información sobre la comunicación verbal, la relación con el entorno (interacciones sociales entre iguales y el animal de terapia), el nivel de concentración y atención hacia un objeto concreto, la movilidad y la estabilidad corporal sobre el caballo. Los resultados, tras 8 semanas de registros reflejaron que, a pesar de observarse diferencias, éstas no fueron significativas en entre el primer día de registro y el último. Sin embargo, a partir de las diferencias observadas a lo largo de las sesiones y de la información obtenida en las entrevistas, podemos concluir que la equinoterapia podría ser un tratamiento eficaz en pacientes con síndrome de Rett. Las posibles limitaciones de este estudio residen, principalmente, en la falta de sujetos con este síndrome y el escaso tiempo disponible para llevar a cabo el registro.

Palabras clave: equinoterapia, síndrome de Rett.

Abstract

The following investigation has as main objective to evaluate and assess the potential benefits of equine therapy in patients who suffer the Rett syndrome. It was done in an equestrian centre which contains all the necessary facilities to carry out the intervention. This is an observational and longitudinal study in which different professionals of equine therapy are involved. From interviews with professionals and

family members, and from observational records, information was compiled in reference to verbal communication, the relationship with the environment (social interactions between equals and the animal used in the therapy), the level of concentration and attention towards an object in particular, the body mobility and stability on the horse. The results, after 8 weeks of observational records, reflected in spite of observed differences, these were not significant between the first and the last day of observation. However, from the differences observed throughout the sessions and from the information obtained during the interviews, we can conclude that the equine therapy could be an effective treatment in patients with Rett syndrome. The possible limitations of this study reside mainly in the lack of subjects with this syndrome and the limited time available to carry out the observational registrations records.

Key words: *Equine therapy, Rett syndrome.*

2. Introducción

El autismo es un trastorno generalizado del desarrollo que se caracteriza por una alteración en la interacción social. El concepto de autismo fue utilizado por Kanner en 1943 para referirse a una alteración temprana del funcionamiento y un desinterés por el mundo externo. Hay que tener claro que el autismo no es una enfermedad si no un desorden en el desarrollo, cuyos síntomas se inician durante los 3 primeros años de vida y se prolongan durante ella (Vargas Baldares & Navas Orozco, 2012). Las causas del autismo son aún desconocidas, aunque se sospecha que puede deberse a cambios o mutaciones genéticas y no todos los genes implicados en este desorden han sido identificados. Los científicos consideran que entre las causas del autismo encontramos; agentes genéticos, agentes neurológicos, agentes bioquímicos y agentes infecciosos o ambientales (Núñez González, 2013). La prevalencia de autismo sin tener en cuenta sus variantes es de aproximadamente 5 de cada 10.000 personas en todo el mundo. Mientras que si tenemos en cuenta todo el espectro del síndrome, afecta a 1 de cada 700 o 1000 personas. La población masculina en comparación a la femenina es de 4-1. Además, hay que tener en cuenta que se encuentran los mismos casos de autismo en todas las clases sociales y culturas (Barthélémy, Fuentes, & Van der Gaag, 2000).

Podemos diferenciar 5 tipos de autismo (Salas Pereyra, 2014) (ver *Tabla 1*). Aunque todos los casos de autismo presentan síntomas que podemos dividir en tres áreas: alteración del desarrollo de la interacción social recíproca, alteración de la comunicación verbal y no verbal y la existencia de un repertorio restringido de intereses y comportamientos. En la actualidad, no existe tratamiento para el autismo, sin embargo, las intervenciones desde el punto de vista educativo, el apoyo a las familias, un equipo multidisciplinar donde intervienen gran número de profesionales y la

provisión de servicios adecuados, pueden mejorar la calidad de vida de las personas afectadas de este síndrome. Por lo tanto, los objetivos del tratamiento residen en favorecer el desarrollo social y comunicativo, ensañarles competencias que les permitan adaptarse, tratar problemas de conducta y proporcionar apoyo a las familias (Barthélémy et al., 2000). No hay un tratamiento único que sea ideal para todos los pacientes con trastornos del espectro autista (TEA), sin embargo es importante que aprendan destrezas específicas, para ello se utilizan terapias de conductuales y de comunicación, tratamientos nutricionales, tratamientos farmacológicos o medicina alternativa que pasarán a describirse con más detalle al final de este apartado (Ferre Navarrete, Palanca Maresca, y Crespo Hervás, 2008).

Tabla 1. Tipo y características de los trastornos del espectro autista (TEA) (Salas Pereyra, 2014).

Tipos	Características
Autismo	Comienza durante los 3 primeros años de vida. Presentan síntomas como escasa comunicación verbal, poco sociable y solitario, falta de interés en identificar objetos o llamar la atención de los padres.
Síndrome de Rett	Casi exclusivo en niñas y de carácter regresivo. Sufren un proceso degenerativo y progresivo del sistema nervioso.
Síndrome de Asperger	No hay discapacidad intelectual ni rasgo físico específico. El déficit se encuentra en habilidades sociales y comportamiento.

<p>Trastorno desintegrado infantil o síndrome de Heller</p>	<p>Suele aparecer a los 2 años y, en ocasiones, no se detecta hasta los 10. Afecta a lenguaje, función social y motricidad, pero con carácter regresivo y repentino.</p>
<p>Trastorno generalizado del desarrollo no especificado</p>	<p>Diagnóstico que se utiliza cuando los síntomas son muy heterogéneos como para definir un tipo específico.</p>

El síndrome de Rett es un trastorno de base genética que afecta al desarrollo, sobre todo, de sujetos de sexo femenino de todas las razas. Según Schanen (1998, citado en Brown et al., 2001), esto se debe a que la enfermedad se origina debido a una alteración del cromosoma X, lo que suele ser letal en varones. De este modo, existe una diferencia en cuanto a la severidad de las manifestaciones en hombres y mujeres, lo que apoya la hipótesis de la localización en el cromosoma X. Según varios estudios, la prevalencia de este trastorno es de 1:10.000 a 1:15.000 niñas (Naidu, 1990; IRSA, 1997; Bauman, Kemper, & Arin, 1995) y es responsable del retraso mental de 1:10.000 a 1:22.800 niñas (Kozinetz et al., 1993). Estos niños, aparentemente normales en periodos neonatales y en la infancia, muestran una pérdida de las habilidades previamente adquiridas (p.e., uso de las manos). Aún en la actualidad, existen discusiones sobre si se trata de un desorden neurodegenerativo o bien un retraso en el desarrollo. Este síndrome fue descubierto por primera vez por Andreas Rett (1966), el cual describió 22 niñas con sintomatología similar “atrofia cerebral e hiperamonemia”. Posteriormente, Hagberg et al., 1983; citado en Naidu, 1990) describieron el síndrome en la literatura inglesa,

comenzando a ser reconocida a nivel mundial y a partir de ahí surgió un gran interés en su investigación.

En la actualidad, es considerado como uno de los trastornos profundos o generalizados del desarrollo y es reconocido en varios manuales diagnósticos como el Manual Diagnóstico y Estadístico de las Enfermedades Mentales, Cuarta revisión [DSM-IV] (American Psychiatric Association, 2002) y la Clasificación Internacional de Enfermedades) [CIE-10] (Organización Mundial de la Salud, 1992) compartiendo características como un deterioro severo en el área de habilidades sociales, habilidades de comunicación, y presencia de conductas, intereses o actividades estereotipadas. Sin embargo debemos tener en cuenta los cambios que se han producido en el DSM-V (American Psychiatric Association, 2013) respecto a la categoría de los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD), en el que el trastorno autista se convierte en el único diagnóstico posible dentro de los TGD, por lo que supone eliminar el resto de categorías (el síndrome de Asperger y síndrome de Rett, entre otras). Existen numerosos criterios diagnósticos que permiten reconocer este síndrome. Por una parte, los criterios del “grupo de trabajo del síndrome de Rett” (The Rett Syndrome Diagnostic Criteria Work Group, 1988) (ver *Tabla 2*).

Tabla 2. Criterios del “grupo de trabajo del síndrome de Rett” (The Rett Syndrome Diagnostic Criteria Work Group, 1988).

Síntomas
Periodo prenatal y perinatal aparentemente normal
Desarrollo psicomotor aparentemente normal en los primeros 6 meses
Circunferencia cefálica en el nacimiento.
Desaceleración del crecimiento cefálico entre los 5 meses y 4 años.

Pérdida de habilidades manuales entre los 6 y 30 meses con disfunción en la comunicación y aislamiento social.	
Impedimento en el lenguaje expresivo y repetitivo, retraso psicomotor severo.	
Movimientos estereotipados y automáticos de manos como retorcimiento, aplausos, palmadas.	
Aparición de apraxia de la marcha y ataxia-apraxia de tronco entre 1 y 4 años.	
Diagnóstico tentativo entre 2 y 5 años.	
Criterios de soporte	Criterios de exclusión
<p>Disfunción Respiratoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Apena periódica durante la vigilia -Hiperventilación intermitente. - Episodios de retención de respiración -Expulsión forzada de aire o saliva 	Evidencia de retraso del crecimiento intrauterino.
<p>Anormalidad en electroencefalograma (EEG):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Paso lento a la vigilia con enaltecimiento rítmico intermitente. -Descarga epileptiformes con o sin convulsiones. -Convulsiones. 	Organomegalia.
Espasticidad asociada al desarrollo del desgaste muscular y distonia.	Retinopatía o atrofia óptica.
Disfunciones vasomotoras periféricas.	Microcefalia en el crecimiento o evidencia de daño cerebral perinatal adquirido.

Escoliosis.	Evidencia de daño cerebral perinatal adquirido.
Retraso en el crecimiento.	Existencia de desórdenes metabólicos o neurológicos progresivos.
Pies pequeños hipotróficos.	Desórdenes neurológicos adquiridos de infecciones severas o traumatismos cráneo-encefálicos.

En esta tabla se puede observar por una parte los criterios que dan soporte a un diagnóstico de síndrome de Rett, los cuales coinciden en su mayoría con las características asociadas a esta enfermedad según la International Rett Syndrome Association [IRSA] (International Rett Syndrome Foundation, 1997), según la cual deberíamos añadir: bruxismo, dificultad masticación y en la deglución, mala circulación en extremidades inferiores, pérdida de movilidad con la edad y finalmente estreñimiento. También debemos tener en cuenta las características asociadas del DSM-IV (ver *Tabla 3*), según las cuales algunos síntomas han de estar presentes desde el nacimiento para poder establecer el diagnóstico y otros aparecen tras un desarrollo normal, generalmente a los cinco primeros meses de vida. Asimismo se han observado que no hay hallazgos de laboratorio asociados a este síndrome, mayor probabilidad de encontrar anomalías en EEG en presencia de desórdenes convulsivos y ausencia de anomalías ligadas a imágenes cerebrales.

Tabla 3. Criterios según el Manual Diagnóstico y Estadístico de las Enfermedades Mentales, Cuarta Edición (American Psychiatric Association, 2000).

Todos los siguientes	Aparición después de un desarrollo normal
Desarrollo personal y perinatal aparentemente normal.	Pérdida de habilidades manuales entre los 5 y 30 meses, da lugar a movimientos estereotipados de manos.
Desarrollo psicomotor aparentemente normal en los 5 primeros meses de vida.	Pérdida de contacto social en el curso temprano de enfermedad
Circunferencia craneal normal en el momento del nacimiento.	Desaceleración del crecimiento la cabeza entre los 5 y 48 meses.
	Aparición de movimientos de marcha y troncos poco coordinados.
	Deterioro del lenguaje expresivo y receptivo con retardo psicomotor severo.

Entre los distintos tipos de manifestaciones de este síndrome descritos anteriormente, cabría añadir la denominada forma frustra o fenotipo variante. Esta forma se presenta en sujetos femeninos y tiene su origen en torno a los 13 años, por lo que tiene periodos pre, peri y post-natal sin ningún tipo de alteración. Existe un periodo del desarrollo que consiste en pérdida de las habilidades manuales y del lenguaje aprendido. Por otra parte, en la adolescencia hay un retraso moderado y/o severo, apraxia, disfasia, etc. La principal diferencia entre el fenotipo variante y el síndrome de Rett es su aparición en torno a los 10-13 años, y la preservación del lenguaje y de la

marcha (Roche Martínez, 2013). Además, se pueden observar distintos estadios que evolucionan en función de las características previamente mencionadas (Hagberg y Witt, 1986; citado en Naidu, 1990) (ver *Tabla 4*).

Tabla 4. Estadios del síndrome de Rett (Hagberg y Witt, 1986; citado en Naidu, 1990).

Estadio I	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia entre los 6 y 18 meses. • No es muy duradera, generalmente meses. • Enaltecimiento del desarrollo general, y muy marcado del desarrollo psicomotor, estancamiento y pérdidas de las primeras habilidades. • Disminución del interés por el juego y los objetos. • Aparecen las primeras estereotipias.
Estadio II	<ul style="list-style-type: none"> • Aparición entre 1 y 3 años. • Duración de semanas a meses. • Regresión muy rápida del desarrollo con irritabilidad. • Pérdida de la funcionalidad de las manos, primeras rabietas y agitación. • Las estereotipias se hacen muy evidentes. • Alteraciones del sueño, crisis convulsivas, distonías. • Periodo más cercano al comportamiento autista, pérdida del lenguaje, comportamiento auto estimulante, alejamiento social.
Estadio III	<ul style="list-style-type: none"> • Entre los 2 y 10 años. • Estabilización de síntomas y problemática. • Discapacidad intelectual evidente. • Mejora el contacto social, humor y comportamiento.

	<ul style="list-style-type: none"> • Crisis convulsivas y distonías muy activas. • Estereotipias evidentes. • Espasticidad, apraxia, ataxia y tensión. • Aparecen: problemas respiratorios, sueño, alimentación.
Estadio IV	<ul style="list-style-type: none"> • Aparece después de los 10 años. • Deterioro motor o estancamiento. • Rigidez, necesidad de gran estimulación del aparato motor. • Evidencia es escoliosis, cifosis, displasias. • Estancamiento del crecimiento. • Ausencia del lenguaje, pero mejora el contacto visual y con el mundo exterior. • Crisis menos severas.

Respecto al tratamiento de este síndrome, debemos tener en cuenta que en la actualidad no existe. Todos aquellos sujetos que tienen esta dolencia deben ser tratados por más de un especialista, es decir, por un equipo multidisciplinario. Entre estos profesionales encontramos pediatras, neurólogos, psicólogos, entre otros. Respecto al tratamiento farmacológico, debemos saber que en la actualidad se están realizando numerosas investigaciones en diversos animales, en los que se ha llegado a detener el curso de la enfermedad y, en ocasiones, revertir los efectos que tiene sobre el desarrollo neurológico ((Talise & Rivas, 2012; López-Liria, Martínez-Cortés, Miras-Martínez, Padilla-Góngora y Rodríguez-Martín, 2008). Sin embargo, en la actualidad no existe ningún tratamiento médico que haya mostrado eficacia en humanos. Entre los medicamentos que se han utilizado para tratar los síntomas encontramos:

1. L-Dopa, que aparentemente mejora la rigidez de los músculos.

2. Naltrexona, un derivado opiáceo se usa para tratar las alteraciones respiratorias, convulsiones o irritabilidad.
3. Bromcriptina, utilizado para reducir el movimiento involuntario de las manos.

Además, existen medicamentos que están indicados para tratar el uso de condiciones asociadas al síndrome (Stenbom, Tonnby, & Hagberg, 1998):

- Cuadros convulsivos, para los que se usan anti-convulsionantes, como la carbamacepina, el ácido valproico y/o el fenobarbital. En función de cada cuadro convulsionante, su intensidad y su frecuencia el tratamiento podría mantenerse hasta la edad adulta.
- Trastorno del sueño, para los que McArthur & Budden (1998) proponen un tratamiento con melatonina, mostrando una mejora de la cantidad de sueño y de la eficiencia del mismo en las 9 pacientes que fueron estudiadas. El tratamiento mínimo son de cuatro semanas sin haberse mostrado efectos secundarios.

Por otra parte, encontramos un tratamiento fisioterapéutico. El objetivo principal de este tratamiento es mantener y maximizar la función motora de las niñas con síndrome de Rett, además de prevenir posibles deformidades, disminuir el malestar o la irritabilidad. Tenemos que tener muy en cuenta que este tipo de tratamiento no modifica el curso de la enfermedad, pero sí que la mejora. Existen numerosos síntomas que se pueden tratar (Blanco, Manresa, Mesch, & Melgarejo, 2002; Monserrat, 2007), entre los que destacan:

- Ataxia. Consiste en dificultades en el nivel de balance, también en la fijación de las articulaciones. Existe además una disminución de la capacidad para moverse de una postura a otra. Para tratarlo podemos estimular el sistema de balance

mediante pelotas terapéuticas, actividades de transferencia de peso o ejercicios de rotación.

- Movimientos involuntarios. Se recomienda el uso de una férula, ya que ha mostrado ser eficaz en la interrupción del patrón de movimiento y logra focalizar la atención sobre algún objeto concreto.
- Hipertonía o espasticidad. Provocan numerosos problemas especialmente en la respiración y la deglución. Entre las técnicas más utilizadas encontramos ejercicios de estiramiento e hidroterapia.
- Apraxia. Para mejorar este aspecto se deben utilizar sonidos agradables y que llamen su atención (p.e., cantando una canción).
- Marcha. Una de las cuestiones más complicadas de mantener. Se trata de dar pautas a los padres para ejercitarla.

En tercer lugar, encontramos el tratamiento alimenticio. Entre las causas de la desnutrición encontraríamos las dificultades en las funciones vegetativas, por lo que es imprescindible entrenarlas. Haas et al. (1986) demostraron que una dieta alta en calorías provocaba un aumento de peso en una de cada siete pacientes en periodos de dos años. Además, comidas en porciones pequeñas pero con muchos carbohidratos han demostrado que son útiles. Encontramos otros muchos tratamientos, como pueden ser el tratamiento ortopédico, la hidroterapia, el tratamiento de terapia ocupacional, el tratamiento psicopedagógico o la musicoterapia. Entre sus objetivos encontraríamos frenar o reducir la escoliosis mediante la fisioterapia, promover y mejorar el uso de las manos mediante el uso férulas o la inmovilización intermitente de las manos, mejorar las capacidades cognitivas y, finalmente, buscar un modo alternativo de comunicación mediante la música ya que las niñas son más receptivas a ella (López-Liria., et al., 2008)

Finalmente, encontramos la equinoterapia, que es una modalidad que reúne todas las actividades que se llevan a cabo con el caballo y contribuye a la rehabilitación, integración, socialización de las personas que padecen una discapacidad física, psicológica, psíquica o sensorial. Tiene entre sus objetivos principales: mejorar el balance, promover la relajación y realizar una actividad que les guste (Maciques, 2014) En este sentido, la equinoterapia constituye una oportunidad para ofrecerle al niño actividades organizadas, orientadas a estimular su desarrollo y contacto con el medio. La equinoterapia combinada, es decir la combinación de la equinoterapia con otro tratamiento, acoge distintas técnicas, entre ellas: la terapia ocupacional, fisioterapia, logopedia, arteterapia, ludoterapia, las actividades recreativas, etc., que son planificadas con un sentido terapéutico, todas ellas combinadas con la equinoterapia. Landa & Garrett-Mayer (2006) y Murray, Ruble, Willis, & Molloy (2009), entre otros, han referido la importancia de la influencia del entorno de este tratamiento en el desarrollo de habilidades y la necesidad de integrar métodos de tratamiento que se complementan. Debemos tener en cuenta que no hay una técnica específica. Se trata de que los pacientes se suban al caballo y supervisar la actividad, intentando que las correcciones posturales las realicen ellas mismas, o en su caso con la mínima ayuda posible.

Debemos distinguir entre dos tipos de equinoterapia, la pasiva en que el paciente interactúa con el caballo adaptándose pasivamente al movimiento del mismo, y la equinoterapia activa que consiste en realizar ejercicios neuromusculares para favorecer la recuperación de las funciones motoras. De esta forma, en función de cómo se encuentre el paciente se realizará un tipo u otro. Sin embargo, cuando hablamos de equinoterapia no sólo debemos tener en cuenta los beneficios físicos y musculares, también los cognitivos. Además, al ser una actividad que generalmente se realiza al aire

libre, la equinoterapia favorece la esfera psicológica y emocional de los niños. El hecho de que sea una actividad que el niño disfruta facilita la estimulación del aprendizaje y del habla y/o la comunicación como puede ser aprender a emitir sonidos que posteriormente utiliza para comunicarse. Se trata de estimular la socialización. Además, incrementa la autoestima y la seguridad, la concentración y atención en objetos específicos y sobretodo la alegría que es esencial tanto para los pacientes como para sus familiares. Asimismo, se ha demostrado que personas autistas que interactúan con caballos tienen niveles de oxitocina, progesterona y cortisol más elevados que influyen en el comportamiento social, afectivo y de comunicación (Tabares Sánchez, Vicente Castro, Sánchez Herrera, Alejo, & Cubero Juárez, 2014).

Tras lo anteriormente expuesto, el objetivo general de este estudio fue determinar la eficacia de la equinoterapia como tratamiento en los pacientes que padecen síndrome de Rett. Para llevar a cabo dicho estudio se establecieron una serie de objetivos específicos:

- Valorar, mediante observación directa y conociendo la valoración de la familia y de otros profesionales, la mejora en la comunicación verbal, la movilidad y la estabilidad corporal sobre el caballo, y la disminución de las estereotipias después de una intervención de equinoterapia.
- Medir el nivel de concentración y atención hacia un objeto concreto además de observar la relación con el entorno, entendiendo esta última como la interacción que tiene con sus iguales y con los animales.

3. Materiales y método

3.1 Sujetos

Debido a la escasez de casos con síndrome de Rett en Mallorca y, de estos casos los que siguen este tipo de tratamiento, el estudio se llevó a cabo con un niño y una niña, que según la información del centro, padecen síndrome de Rett. El participante masculino que tiene 5 años no tiene la habilidad de caminar y muestra poca capacidad para mantenerse erguido sobre el caballo, es decir, tiende a inclinarse hacia adelante y apoyarse sobre la crin del caballo. Por otra parte, sí que tiene una buena capacidad para mantener el equilibrio sobre el caballo y no caerse hacia los lados. Además, muestra escasa o poca comunicación verbal entendiéndola como la capacidad para emitir sonidos. Respecto al participante femenino, debemos decir que tiene 7 años y, en su caso, sí tiene la habilidad de caminar aunque precisa la ayuda de algún familiar. Por otra parte, tiene una buena capacidad para mantenerse erguida sobre el caballo aunque sus mayores dificultades residen en la capacidad para aguantar el equilibrio sobre el caballo. Presenta una buena capacidad para comunicarse (aunque no mediante palabras), emitiendo sonidos.

3.2 Materiales

El estudio ha sido realizado en un centro hípico que cuenta con las instalaciones y los elementos necesarios para llevar a cabo las sesiones de equinoterapia, como pueden ser aulas cubiertas para los días de lluvia o una rampa adaptada para que los pacientes de estas terapias puedan subirse al caballo con más facilidad. Además, este centro dispone del material necesario para garantizar la seguridad tanto de los profesionales como de los pacientes (cinchas con o sin agarradores, mantas, riendas, cabezadas o estribos...),

así como del material necesario para realizar los ejercicios (libros, pelotas, aros o muñecos). Es importante recalcar que el centro cuenta con la cooperación de profesionales de la salud y en temas relacionados con el ámbito del caballo, ya que para trabajar de forma segura es necesario conocer su comportamiento. Por otro lado, los caballos son siempre escogidos con cuidado y son previamente entrenados para las tareas que van a realizar.

3.3 Procedimiento

Este estudio observacional tiene un propósito exclusivamente descriptivo y es de tipo longitudinal, ya que se recogen datos en distintos momentos temporales. La metodología que se emplea es cualitativa, puesto que el objetivo es valorar si ha habido mejora en los pacientes con síndrome de Rett. Para evaluar y valorar la eficacia del tratamiento, en primer lugar, y debido a que el tratamiento se había empezado meses antes, se recogieron datos durante 8 semanas mediante la observación directa a partir de unas tablas de registro. En segundo lugar, también se utilizó la información recogida a través de entrevistas, tanto a familiares como a psicólogos y fisioterapeutas que están a cargo de los pacientes, para evaluar el antes y después del inicio del tratamiento. Para ello, se crearon tres tablas de registros observacionales (ver *Anexo I*), en las que se valoraron aptitudes como la comunicación verbal, la capacidad de mantenerse con una postura erguida sobre el caballo y finalmente la capacidad para mantener el equilibrio sobre el caballo, es decir la no tendencia a irse hacia los lados. Se tomaron muestras cada 10-15 minutos aproximadamente en función de la capacidad del niño para realizar las conductas, con el fin de obtener datos más fiables y consistentes que permitieran observar la existencia de diferencias, ya que se tomaran las muestras en un mismo periodo de tiempo en cada sesión. Las variables que se han escogido y en las cuales se agrupa la información son las siguientes:

1. Movilidad y estabilidad corporal (equilibrio). La equinoterapia tiene la capacidad de influir directamente en el cuerpo de la persona que monta, siendo muy beneficiosa por características únicas del caballo (Fernández y Gómez, 2015; Quinatoa y Alexandra., 2015):
 - a. Transmisión de impulsos rítmicos. La contracción de la musculatura del caballo provoca una serie de estímulos rítmicos que se transmiten directamente a la columna vertebral, cintura y las extremidades inferiores del paciente, de forma constante y automática, lo que permite y hace que el paciente tenga que regular constantemente el equilibrio y la postura.
 - b. Transmisión del calor corporal. En general, la temperatura corporal del caballo en reposo ronda los 38 grados, y aumenta hasta los 38.8 cuando el caballo se encuentra realizando ejercicio. El beneficio se encuentra en que como la temperatura del animal es superior podemos aprovecharla para relajar y distender nuestra musculatura, lo que a su vez provoca una mejora tanto del tono muscular como de la movilidad.
 - c. Movimiento tridimensional. El caminar del caballo provoca en la pelvis del jinete movimientos de balanceo además de lateral y ante y retroversión y rotación que son iguales a los de la marcha humana. De esta forma el sistema nervioso central del individuo recibe la información que le permitirán restablecer los patrones perdidos.
2. Habla y comunicación (emisión de sonidos). Debemos tener en cuenta que durante las sesiones de equinoterapia el paciente recibe una inmensa cantidad de estímulos (olores, sonidos, texturas, voces etc.), y que en la medida en que se abre a todos estos nuevos estímulos puede considerarse un intento de comunicación. Esta comunicación puede producirse a través de sonidos, ya que

los movimientos rítmicos de los que hemos hablado en el apartado anterior relajan la musculatura diafragmática que facilita su aparición.

3. Estereotipias. La mayoría de los niños con síndrome de Rett presentan estereotipias. El más frecuente de estos es el frotado de manos o coloquialmente “lavarse las manos”, aunque también pueden observarse hacer palmas, golpear cosas o metérselas en la boca. De esta forma, desde el inicio de la sesión se ponen a disposición de los niños una serie de elementos que les permite relajarse como agarradores o coger algún objeto. Se trata de que a medida que avance el tratamiento estas estereotipias desaparezcan o, al menos, vayan disminuyendo.
4. Relación con el entorno. Debemos tener en cuenta que los niños y niñas que padecen síndrome de Rett, especialmente aquellas en un estado moderado-grave no pueden comunicarse con las personas de su entorno puesto que el lenguaje se ve muy afectado. Los sonidos y gestos que pueden aprender en las sesiones debería permitir a los niños estrechar lazos con las personas de su alrededor.

En segundo lugar, también se utilizó la información recogida a través de entrevistas, tanto a familiares como a psicólogos y fisioterapeutas que están a cargo de los pacientes, antes y después del inicio del tratamiento. Para ello, se creó un guion de entrevista (ver *Anexo II*). En esta entrevista se formula una pregunta inicial y más genérica que sirve para introducir el tema a tratar. A partir de ahí se elaboran preguntas secundarias que permiten guiar al investigador hacia sus intereses y que permitirán recoger información sobre la mejora en la comunicación verbal, la movilidad y la estabilidad corporal sobre el caballo, y la disminución de las estereotipias. En el caso de los familiares, la entrevista se realizó con ambos padres presentes, con el objetivo de proporcionar más información y opiniones de las distintas partes, mientras que con los

profesionales (psicólogos y fisioterapeutas) la entrevista se llevó a cabo de forma individual. Se procedió a la grabación de las entrevistas, con previo consentimiento, para favorecer la recuperación de la información.

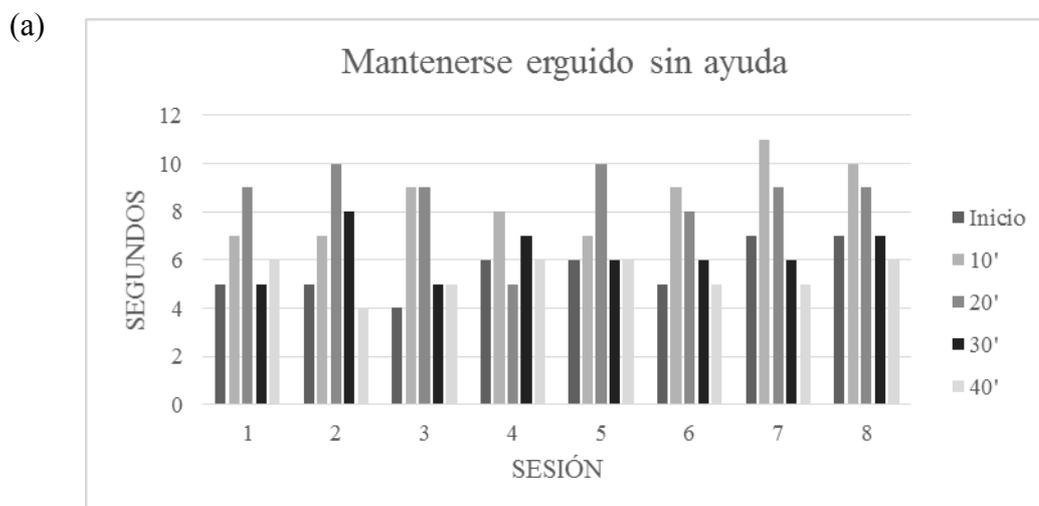
3.4 Análisis de datos

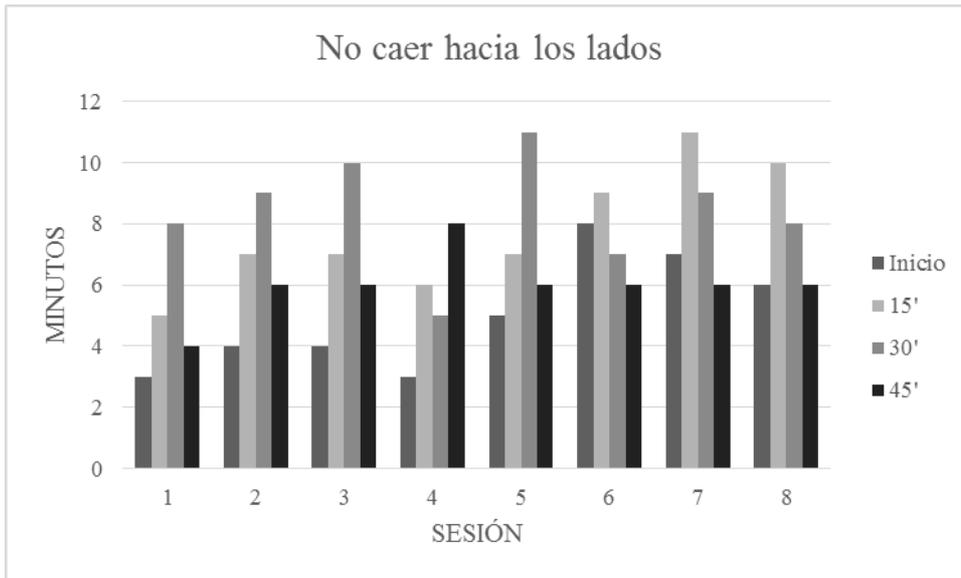
Una vez transcurridas las 8 semanas de registros y realizadas las entrevistas pertinentes, se llevó a cabo el análisis de datos. Para ello, se transcribieron las entrevistas y se realizaron unos gráficos con los datos recogidos en las tablas de registro semanales. Debemos recordar que como línea base, no contamos con información directa de cómo se encontraban los niños antes del inicio de la terapia, sino únicamente con los datos de las entrevistas a los padres y otros profesionales. Por lo que, en primer lugar, se llevó a cabo un análisis descriptivo mediante tablas de frecuencias, medias y desviaciones estándar, que pretenden evaluar cualquier conducta verbal (entendida como la emisión de sonido), la capacidad de mantenerse erguido encima del caballo sin ayuda, y la capacidad de mantener el equilibrio y no caerse hacia los lados, para cada sujeto. En segundo lugar, se llevó a cabo un análisis estadístico de los datos para cada sujeto, mediante un test de Friedman para k muestras relacionadas, con estos mismos datos recogidos semanalmente, para poder evaluar las posibles diferencias antes y después de la terapia con caballo, además de la obtención de η^2 cuadrado para evaluar el tamaño del efecto. Finalmente, la información obtenida mediante las entrevistas a los familiares y a los profesionales, sobre las estereotipias y la relación con el entorno, nos sirvió para evaluar si, desde su punto de vista, se habían observado diferencias en las aptitudes de los niños.

4. Resultados

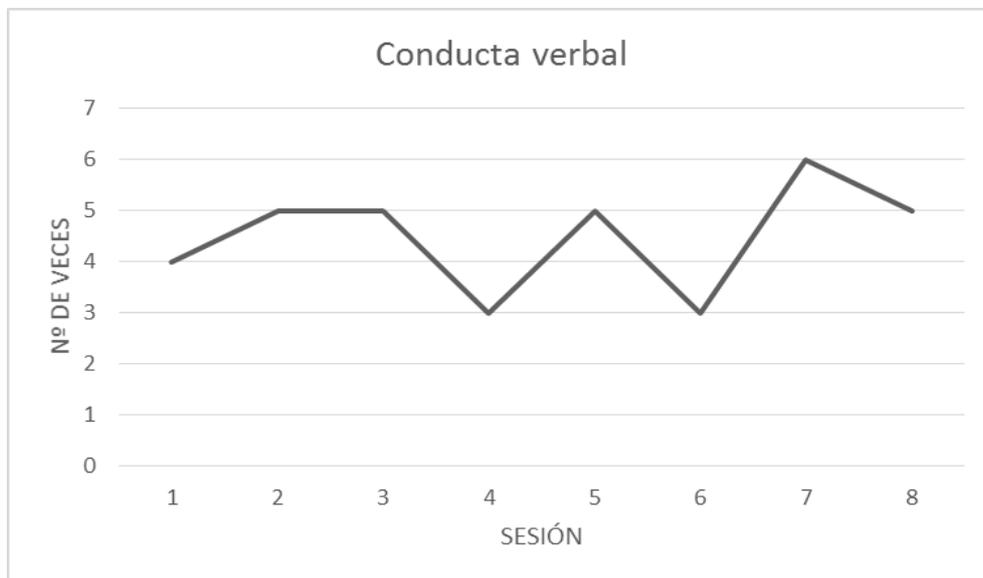
En la *Gráfica 1a* podemos observar los cambios en la duración para mantenerse en una posición erguida. En las primeras sesiones, el sujeto no supera una media aproximada de 6 segundos en esta posición, mientras que en el transcurso de las sesiones se va incrementando, llegando en la última sesión a aguantar una media de 7,8 segundos. En la *Gráfica 1b* podemos observar que en las primeras sesiones la capacidad de mantener el equilibrio era más bien reducida, aproximadamente aguantaba una media de 5 minutos, mientras que a medida que van transcurriendo las semanas se va incrementando llegando al final a alcanzar una media de 7,5 minutos. Finalmente, en la *Gráfica 1c* puede verse una gran oscilación entre la primera sesión de registro y la última. En la primera, las emisiones de sonidos rondaban las 4 veces en promedio y, a lo largo de las semanas, se pueden observar ciertas oscilaciones, llegando finalmente al doble en la última sesión de registro.

Gráfica 1. Análisis descriptivo del participante masculino.





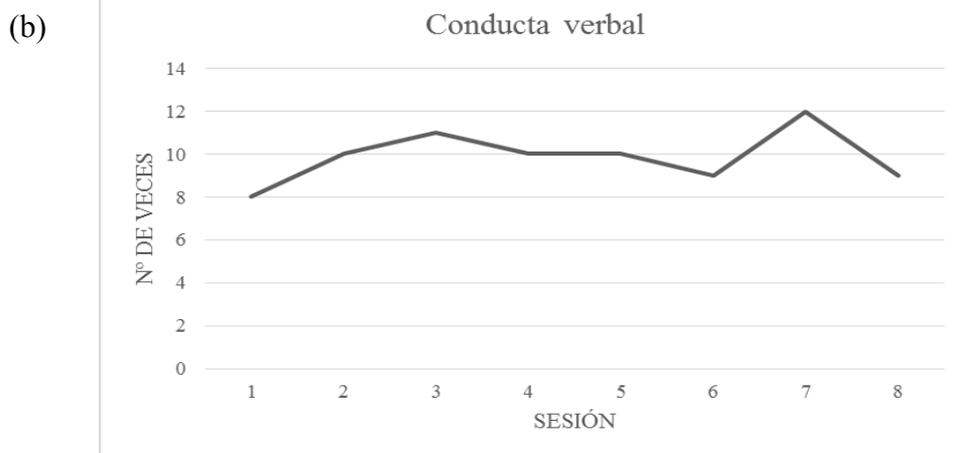
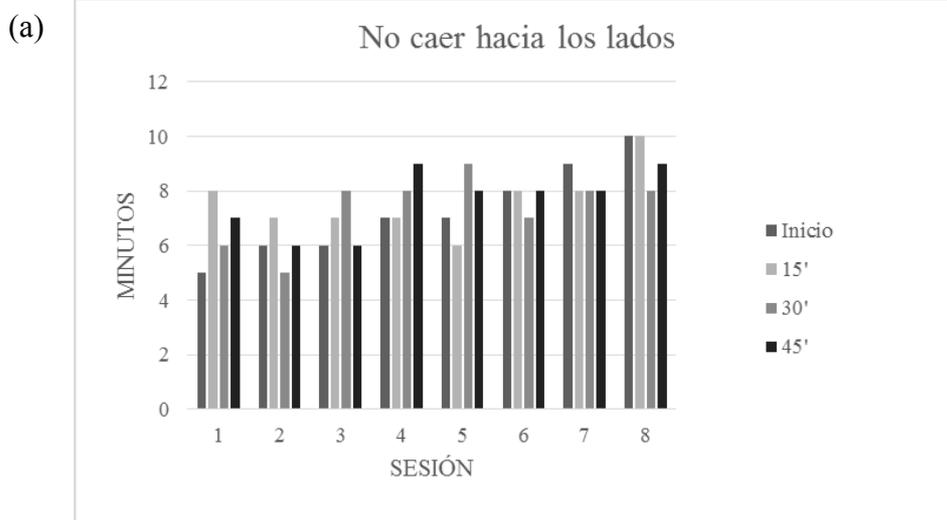
(c)



Como se comentó en el apartado anterior, la participante femenina no tiene dificultades para mantenerse erguida sobre el caballo, de ahí a que no se haya realizado un registro sobre este aspecto. Respecto a las otras variables, en la *Gráfica 2a* podemos observar que en la primera sesión la participante se mantiene en equilibrio aproximadamente durante 6,5 minutos de media y durante el transcurso de las semanas se van produciendo fluctuaciones. Finalmente, en el último registro llega a mantenerse una media de 9 minutos. En relación a la *Gráfica 2b* puede observarse que el primer día de registro la participante emitió sonidos 8 veces en toda la sesión y en el último registro llevado

acabo incrementó a 9 veces. Al igual que en el caso anterior, pueden verse oscilaciones durante todo el proceso de registro.

Gráfica 2. Análisis descriptivo de la participante femenina.



Respecto al análisis estadístico de los datos, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables exploradas (ver *Tabla 5* y *Tabla 6*). Los datos que se han obtenido para evaluar el tamaño del efecto (ver *Tabla 7* y *Tabla 8*), es decir, para saber la proporción de las variables independientes (capacidad para mantenerse erguido y capacidad para no caer hacia los lados) que son explicadas

por nuestra variable dependiente (equinoterapia). Por una parte, respecto al participante masculino, podemos observar que el efecto referente a la capacidad de mantenerse erguido obtiene un valor de eta cuadrado de 0.081, mientras que, por otra parte, el efecto relacionado con la capacidad de no caerse y/o mantener el equilibrio obtiene un valor de eta cuadrado de 0.190. Por otra parte, en relación a la participante femenina podemos observar que el efecto referente a la capacidad de no caerse y/o mantener el equilibrio obtiene un valor de eta cuadrado de 0.453. En ambos casos, obtenemos valores inferiores a 0.5, lo que no nos permite apoyar la presencia de cambios explicados por la aplicación del tratamiento.

Tabla 5. Análisis estadístico del participante masculino.

Capacidad de mantenerse erguido		Capacidad de mantener el equilibrio	
N	5	N	4
Chi-cuadrado	8,167	Chi-cuadrado	10,942
gl	7	gl	7
Sig. asintótica	,318	Sig. asintótica	,141

Tabla 6. Análisis estadístico de la participante femenina.

Capacidad de mantener el equilibrio	
N	4
Chi-cuadrado	10,273
gl	6
Sig. asintótica	,114

Tabla 7. Resultados del tamaño del efecto del participante masculino.

	Eta	Eta cuadrado
Erguido * Sesiones	,285	,081
No_caerse * Sesiones	,436	,190

Tabla 8. Resultados del tamaño del efecto de la participante femenina.

	Eta	Eta cuadrado
No_caerse * Sesiones	,673	,453

Asimismo, en las entrevistas, los padres de ambos participantes coinciden en que antes de iniciar el tratamiento los niños se mostraban retraídos, sin prestar atención al entorno y sin responder a su nombre, además tendían a frotarse mucho las manos, a inclinar la cabeza y/o cuerpo hacia abajo o mover de forma agitada las extremidades inferiores. En el transcurso del tratamiento, comentan que estas estereotipias han disminuido y que, en lugar de frotarse las manos, cogen objetos y experimentan con ellos. Además, si les llaman por su nombre en ocasiones reaccionan y han aprendido a controlar el movimiento o la agitación de los miembros inferiores. En palabras de una madre: *“Antes no podía ni sacarlo a pasear de las patadas que daba, o lo inquieto que era, ahora me lo llevo a todas partes y me siento la madre más afortunada del mundo”*. Por otro lado, los psicólogos y fisioterapeutas del centro coinciden con la visión que tienen los padres sobre el proceso que han seguido los niños. Inicialmente, no agarraban ni tocaban al caballo o bien no respondían a estímulos externos como la voz o juguetes. A lo largo del tratamiento, se observan mejoras en todos estos aspectos, no sólo en la sesión semanal de equinoterapia, sino que se han extrapolado a la vida diaria.

5. Discusión

A partir de los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico, podemos establecer que no se cumplen las hipótesis previamente planteadas. Respecto al caso del participante masculino, podemos observar que durante la primera sesión la duración o frecuencia de las respuestas observadas eran más bien bajas. A lo largo de las sesiones, se ha podido observar un ligero incremento de estas respuestas, aun teniendo en cuenta que ha habido sesiones en las que el sujeto se encontraba más distraído, como puede ser la cuarta sesión de registro. En esta sesión, puede observarse que el número de emisiones de sonidos o el tiempo que se mantiene en equilibrio es más reducido en comparación a otros días. Esto puede deberse a que el sujeto se encontrase más cansado o sin ganas. Por otra parte, en otras sesiones como la quinta y la séptima puede observarse un incremento en la realización de estas conductas, especialmente en aquellas que están relacionadas con la posición del cuerpo. Respecto a la participante femenina, igualmente la frecuencia y/o duración de las conductas observadas eran reducidas al inicio; sin embargo, a lo largo del transcurso del tratamiento pueden observarse cambios de estas conductas. Por una parte, encontramos ligeros descensos en su emisión, como puede observarse en la segunda sesión en el caso del mantenimiento del equilibrio, o la sexta sesión, en caso de la conducta verbal. Por otro lado, es especialmente destacable la séptima sesión, ya que tanto en el mantenimiento del equilibrio como en la emisión de sonidos puede observarse un incremento significativo. Sin embargo, en ambos casos, estos cambios que se han observado a lo largo de las 8 semanas de registro no son estadísticamente significativos.

Por otro lado, otros estudios (Ramos Ávila, Brito, Pupo, y Roselló, 2006; Miragaya Suárez, Cortés Campoy, Ranera Frauca, Sánchez-Pérez, & Simoni Gómez,

1999; Pérez Álvarez & Castellano, 2008) muestran que la equinoterapia es un tratamiento eficaz para tratar a personas con discapacidad como el síndrome de Rett, aunque se debe tener en cuenta que en estos estudios el tiempo transcurrido para determinar si es eficaz o no es de mínimo 6 meses. En todas estas investigaciones, se muestra una mejora en la movilidad y en las habilidades sociales. También muestran mejoras en aspectos motores, emocionales y cognitivos. Asimismo, la equinoterapia ha mostrado ser eficaz tanto como tratamiento principal como tratamiento complementario en aquellos pacientes que tienen patologías neurológicas y neuromusculares, parálisis cerebral, esclerosis múltiple, síndrome de Down, traumas cerebrales, distrofia muscular, espina bífida, etc. Además, se ha constatado que la equinoterapia no sólo provoca grandes cambios y beneficios en las habilidades sociales y comunicativas de los niños autistas, sino que también ayuda a disminuir síntomas como la agresividad, irritabilidad o aislamiento social (Martínez Alvernia, Morón Duarte, & Guio, 2015). Asimismo, el estudio realizado por Méndez (2009) a lo largo de tres trimestres mostró mejoras sobre la interacción social, la comunicación y la capacidad de iniciativa.

Respecto a los aspectos físicos, otra investigación enfatizó la importancia que tiene el centro de gravedad tanto del jinete como del caballo, considerando que el acto de montar es un proceso dinámico que implica combinar nuestro centro de gravedad con el del caballo, es decir se trata de encontrarse en armonía con el caballo. Esta armonía es de vital importancia para la relación que se establece entre el niño-caballo, lo que permite el desarrollo del equilibrio y del sistema propioceptivo, es decir de la percepción de nuestro propio cuerpo y de su lugar en el espacio (Gross, 2006). Por este motivo, en el presente trabajo también se consideró relevante la observación de cambios en la capacidad de mantenerse erguido y de no caer hacia los lados, no sólo por la mejora de los niños, sino también con todo aquello que le rodea, empezando por el

caballo. En este sentido, son muchas las investigaciones realizadas sobre los beneficios de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral. Davis y colaboradores (2009) llevaron a cabo un estudio en el que participaron 99 niños con parálisis cerebral en el que durante 10 semanas se llevó a cabo un registro que dio como resultado la ausencia de diferencias significativas. Como en el caso de nuestro estudio, entre los principales motivos, los autores resaltaron la escasa duración de los registros. Por su parte, McGibbon, Benda, Duncan, & Silkwood-Sherer (2009) realizaron también un estudio en niños con parálisis cerebral, utilizando los valores electromiográficos en los aductores de cadera durante la marcha del caballo y pudo demostrar que la equinoterapia producía beneficios musculares a corto y medio plazo.

Asimismo, no sólo debemos centrar la atención de la equinoterapia en el tratamiento para pacientes con discapacidad, sino que puede actuar en beneficio de todas las personas. En función de las necesidades y las características que tenga la persona se va a trabajar un área u otra. En primer lugar, tenemos el área psicológica que pretende trabajar la mejora de la autoestima, control de las emociones, mejorar la autoconfianza, etc. En segundo lugar, el área de comunicación y lenguaje que pretende aumentar el vocabulario o mejorar la articulación de las palabras entre otras. En tercer lugar, encontramos el área psicomotora y motora que trabaja sobre el fomento de la coordinación, regulación del tono muscular, desarrollo del sistema propioceptivo, etc. En cuarto lugar, el área de adquisición de nuevos aprendizajes y técnica de equitación que está relacionado con todas las medidas de higiene, cuidado y aprender a montar al caballo. En quinto lugar, el área de socialización, que fomenta relacionarse con personas que estar fuera de su entorno cercano. Finalmente, encontramos el área médica que tiene como objetivo estimular el apartado respiratorio y circulatorio (Choquet, 2016).

Por último, cabría destacar las limitaciones que presenta este trabajo. La principal limitación consiste en la falta de sujetos con síndrome de Rett y que, por tanto, puedan participar en este estudio. Además debemos tener en cuenta que la equinoterapia es un tratamiento alternativo y que requiere la presencia de muchos profesionales, por lo que puede resultar costoso y, por ello, la posibilidad de que haya pacientes que sigan este tratamiento puede verse limitado. Una segunda limitación que encontramos está relacionada con la falta de información directa para poder establecer una línea base, ya que no se ha estado presente al inicio del tratamiento y, por tanto, no podemos evaluar de primera mano los cambios que se han observado, sino únicamente a través de entrevistas a familiares y profesionales. Una tercera limitación que presenta este estudio es la falta de investigadores y/o observadores que permitan recoger de manera más exhaustiva una mayor cantidad de información. Por lo tanto, sería necesario incrementar el número de investigadores se podrá aumentar la validez interjueces. Finalmente, el escaso tiempo disponible para la realización del registro puede haber sido el causante de no haber observado diferencias significativas.

6. Conclusiones

En primer lugar, se ha podido observar que la capacidad para mantener el equilibrio y una postura erguida sobre el caballo se puede ver influenciada por la equinoterapia. Independientemente, de si el fisioterapeuta está encima del caballo junto al paciente, o si el paciente se encuentra solo, ambas conductas son muy controladas mediante la realización de ejercicios específicos que proporcionan lo necesario para trabajar este ámbito. Respecto a la capacidad para emitir sonidos, se ha constatado que su evolución es más lenta, pero que a lo largo del tratamiento existe un incremento de esta conducta. En este apartado, debemos tener muy en cuenta los antecedentes y consecuentes de la

sesión, ya que tienden a actuar reforzando las conductas de los niños y de esta forma favoreciendo su repetición. Entre estos antecedentes encontramos, por ejemplo, pedirle al niño que inicie la marcha del caballo. Los profesionales del centro recalcan que no existe una técnica específica, si no que en función de las características o capacidades del niño se aplican una serie de ejercicios u otros. Por otra parte, las estereotipias y la atención al entorno también se ven beneficiadas, no sólo mediante el trabajo que hacen los profesionales durante las sesiones, sino por el trabajo que realiza el caballo y sus beneficios, comentados en apartados anteriores. Es por ello, que este estudio muestra que la equinoterapia podría ser un tratamiento complementario para aquellas enfermedades o patologías neurológicas, en este caso el síndrome de Rett. Según las conclusiones a las que han llegado artículos y textos consultados, previamente comentados y a partir los resultados obtenidos, la equinoterapia podría ayudar a mejorar la calidad de vida de estos niños y a mejorar el resto de tratamientos que se estén llevando a cabo (fisioterapia, farmacológico, pedagógico etc.). Es importante que aquellos profesionales que quieran dedicarse a este tipo de tratamiento tengan una base de conocimientos y ejercicios ya que de no usarlo o aplicarlo correctamente podría ser perjudicial.

A modo de opinión personal, decir que se han podido observar grandes cambios a lo largo del transcurso de los meses, no sólo a nivel físico como ha podido quedar plasmado, sino a nivel emocional. Es una experiencia bonita, y es agradable observar los cambios que experimentan estos niños en su relación con los caballos, cuando inicialmente tenían miedo a acercarse a ellos y en las últimas sesiones, ellos mismos son los que buscan acercarse para tener contacto físico con los animales. De esta forma,

queda plasmada el gran vínculo emocional que se va formando entre estos caballos y los pacientes, que es la base para el buen funcionamiento de este tipo de tratamientos.

7. Bibliografía

- American Psychiatric Association (2000). *DSM-IV. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4th edition TR*. Retrieved from <http://dsm.psychiatryonline.org/doi/abs/10.1176/appi.books.9780890420249.dsm-iv-tr>
- American Psychiatric Association (2013). *DSM-V. American Journal of Psychiatry*. Retrieved from <http://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.744053>
- Barthélémy, C., Fuentes, J., & Van der Gaag, R. (2000). Descripción del autismo. *Asociación Internacional Autismo-Europa, Consejo Del Autismo*, 1–14. Retrieved from http://www.asperger.es/articulos_detalle.php?id=184Gu%EDa%20de%20buena%20pr%Elctica%20para%20el%20tratamiento%20de%20los%20trastornos%20del%20espectro%20autista
- Bauman, M., Kemper, T., & Arin, D. (1995). Pervasive neuroanatomic abnormalities of the brain in three cases of Rett's syndrome. *Neurology*, 45: 1581-1586. Retrieved 8 June 2016, from <http://dx.doi.org/10.1212/wnl.45.8.1581>
- Blanco, M., Manresa, S., Mesch, J., & Melgarejo, J. (2002). Síndrome de Rett: Criterios diagnósticos. *Revista de posgrado de la vía cátedra de Medicina*, 153: 22-28.
- Brown, V., Jin, P., Ceman, S., Darnell, J., O'Donnell, W., & Tenenbaum, S. et al. (2001). Microarray Identification of FMRP-Associated Brain mRNAs and Altered mRNA Translational Profiles in Fragile X Syndrome. *Cell*, 107: 477–487.
- Choquet, E. (2016). Equinoterapia: caballos que curan. *Cardiopatías Congénitas Asociación Corazón y Vida*. Retrieved 7 June 2016, from http://www.corazonyvida.org/Equinoterapia-caballos-que-curan_a231.html
- Davis, E., Davies, B., Wolfe, R., Raadsveld, R., Heine, B., Thomason, P., Dobson, F., Graham, H.K. (2009). 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*, 51(2):111-9.
- Gross Naschert, E. (2006). *Equinoterapia la rehabilitación por medio del caballo*. México, D.F.: Editorial Trillas.
- Ferre Navarrete., D., Palanca Maresca, I., & Crespo Hervás, M. (2008). *Guía de Diagnóstico y Tratamiento de los trastornos del Espectro Autista*. Comunidad de Madrid: COGESIN, S.L.U.
- Fernández, R., & Gómez, B. (2015). Influencia de la equinoterapia en el tratamiento a niños autistas de 5 a 7 años. *MediCiego*, 21(3): 1–9. Retrieved from <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/454>
- Haas, R.H., Rice, M.A., et al. (1986). Therapeutic effects of a ketogenic diet in Rett

- syndrome. *American Journal of Medical Genetics*, 24 (suppl): 225-46.
- International Rett Syndrome Association (1997). About Rett syndrome. *Rett syndrome.org*. Retrieved 5 April 2016, from <https://www.rettssyndrome.org/about-rett-syndrome>
- Kozinetz, C., Skender, M., McNaughton, N., Schultz, R., Almes, M., Percy, A., & Glaze, D. (1993). Epidemiology of Rett syndrome: a population- based registry. *Pediatrics*, 91: 445-450.
- Landa, R., & Garrett-Mayer, E. (2006). Development in infants with autism spectrum disorders: a prospective study. *J Child Psychol*, 47 (6):629-38
- López-Liria, R., Padilla Góngora, D., Rodríguez Martín, C., Martínez Cortés, M., & Miras Martínez, F. (2008). El síndrome de Rett: Una intervención multidisciplinar. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, (Nº 1, Vol.4), pp: 547-552 5. Retrieved from http://infad.eu/RevistaINFAD/2008/n1/volumen4/INFAD_010420_547-552.pdf
- Maciques, E. (2014). El Síndrome de Rett. Una experiencia cubana en el abordaje terapéutico. *Autismo Diario*. Retrieved 7 June 2016, from <http://autismodiario.org/2014/05/08/el-sindrome-de-rett-una-experiencia-cubana-en-el-abordaje-terapeutico/>
- Martínez Alvernia, C., Morón Duarte, L., & Guio, L. (2015). Equinoterapia en niños con autismo (1st ed.). Bogotá: Universidad del Rosario. Retrieved from <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10225/1018404161-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- McArthur, A.J., & Budden, S.S. (1998). Sleep dysfunction in Rett syndrome: a trial of exogenous melatonin treatment. *Development Medicine and Child Neurology*, 40 (3): 186-92.
- McGibbon, N.H., Benda, W., Duncan, B.R., & Silkwood-Sherer, D. (2009). Immediate and long-term effects of hippotherapy on symmetry of adductor muscle activity and functional ability in children with spastic cerebral palsy. *Phys Med Rehabil*. 90(6):966-74.
- Méndez, M. (2009). Efectos Beneficiosos de la equinoterapia sobre la interacción social en niños con trastorno autista. (Tesis doctoral). Universidad Favaloro. Retrieved June 5, 2016, from http://200.123.150.149/favaloro/bases/Menendez_Mercedes_PINE_7546.pdf
- Miragaya Suárez, C., Cortés Campoy, R., Ranera Frauca, D. C., Sánchez-Pérez, R., & Simoni Gómez, R. (1999). Empatía, intención y sentido en el autismo: una experiencia de terapia asistida con caballos. *Animales de Compañía, Fuente de Salud : Comunicaciones IV Congreso Internacional*, 125–126. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1210456>
- Montserrat. (2007). Síndrome de Rett: Tratamiento. Retrieved 21 June 2016, from <http://tarresnom.blogspot.com.es/2007/08/tratamiento.html>

- Murray, V.S., Ruble, L.A., Willis, H., Molloy, C.A. (2009). Parent and Teacher Report of Social Skills in Children with Autism Spectrum Disorders. *Lang Speech Hear Serv Sch*. Oct 24.
- Naidu, S. (1990). Rett Syndrome: a new challenge to the understanding of developmental disabilities. *International Pediatrics*, 2: 141-146.
- Núñez González, H. (2013). Causas del autismo - Salud al día. *Webconsultas*. Retrieved from <http://www.webconsultas.com/autismo/causas-del-autismo-438>
- Organización Mundial de la Salud (1992). CIE-10 Décima Revisión de la Clasificación Internacional de las Enfermedades. Madrid: Ed. Meditor.
- Pérez Álvarez, L. & Castellano, R. (2008). La equinoterapia en el tratamiento de la discapacidad infantil. *Archivo Médico de Camagüey*, 12, 1-8.
- Quinatoa, R., Alexandra, J. (2015). Equinoterapia y su eficacia en la potencialización de la motricidad gruesa de los niños de 1 a 6 años con síndrome de Down. *Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias de La Salud*. Retrieved from <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/8477>
- Ramos Ávila, D., Díaz Brito, D., Báez Pupo, D., & Tarajano Roselló, A. (2006). Equinoterapia: Experiencia de un año de tratamiento. *Archivo Médico de Camagüey*. Retrieved from <http://www.amc.sld.cu/amc/2006/v10n6-2006/2166.htm>
- Rett, A. (1966). *Atrophisches syndrom bei hyperammonämie*. Viena: Brüder Hollinek.
- Roche Martínez, A. (2013). Síndrome de Rett: Nuevos genes y relación genotipo-fenotipo. Tesis doctoral en Medicina y Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Barcelona.
- Salas Pereyra, A. (2014). Conozca los 5 tipos de autismo. *El Comercio*. Retrieved from <http://elcomercio.pe/ciencias/medicina/conozca-5-tipos-autismo-noticia-1719984>
- Stenbom, Y., Tonny, B., & Hagberg, B. (1998). Lamotrigina in Rett syndrome: treatment experience from a pilot study. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 7: 49-52.
- Tabares Sánchez, C., Vicente Castro, F., Sánchez Herrera, S., Alejo, S., & Cubero Juárez, J. (2014). Cambios hormonales por efecto de la terapia asistida con caballos en personas autistas. *Campo Abierto*, 33 (1): 37-46.
- Talise, M. y Rivas, D. (2012). Tratamiento del Síndrome de Rett. *Webconsultas.com*. Retrieved 7 June 2016, from <http://www.webconsultas.com/salud-al-dia/sindrome-de-rett/tratamiento-del-sindrome-de-rett-7129>
- The Rett Syndrome Diagnostic Criteria Work Group (1988). Diagnostic criteria for Rett syndrome. *Annals of Neurology*, 23(4): 425-428. <http://doi.org/10.1002/ana.410230432>

Vargas Baldares, M. & Navas Orozco, W. (2012). Autismo Infantil. *Revista Cúpula*, 26: 44-58. Retrieved from <http://www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/cupula/v26n2/art5.pdf>

8. Anexos

Anexo I. Tablas de registro.

Conducta verbal: emitir sonido	Duración en segundos	Conducta antecedente: (que hace antes de emitir el sonido, porque, por señal, por orden...)	Conducta consecuente: que hace después de emitir el ruido, o porque deja de hacerlo.

Mantenerse erguido sin ayuda	Duración Segundos

No caer hacia los lados	Duración Segundos

Anexo II. Entrevistas.

Pregunta principal:

¿Qué beneficios otorga el uso de la equinoterapia en niños que padecen síndrome de Rett?

Preguntas secundarias:

-¿Cuáles son las mejoras concretas que ha provocado en el/la niño/a este tratamiento en relación a la movilidad, la estabilidad del cuerpo, el habla y/o comunicación y las estereotipias? (fisioterapeutas y familia).

- ¿Hay algún ejercicio dentro de la equinoterapia que sea recomendable para pacientes con síndrome de Rett? (especialistas del centro).

-¿Cómo se relacionaba la niña con su entorno antes de la equinoterapia y cómo lo hace tras un tiempo de tratamiento? (familia).

- ¿Cuándo se empiezan a apreciar los resultados de la equinoterapia en las niñas/os con síndrome de Rett? (fisioterapeutas y familia).

-¿En relación al entorno, podéis observar que presta más atención a aquello que le rodea? (psicólogos).

-¿Hay algún ejercicio que sueles repetir para estos pacientes? (psicólogos y fisioterapeutas).

-¿Qué es lo que más te llama la atención en la evolución de tu hijo/a? (familia).

-¿Recomendarías la equinoterapia como un tratamiento complementario? (familia y profesionales).

-¿Cómo os enterasteis de que la equinoterapia podría beneficiar a vuestro hijo?, ¿por algún caso conocido, buscando información?