



## Departamento de Posgrados

“Estimulación de memoria episódica en niños autistas mediante hipoterapia”

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de  
Neuropsicóloga

Autor: Lcda. María Verónica Villavicencio Cárdenas

Director: MSc. Jhoanna Pozo

Cuenca, Ecuador

2023

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis sobrinos, quienes han sido mi mayor motivación para no rendirme, a mis padres que siempre han sido un apoyo fundamental; pero sobretodo a los niños que han llegado a mi vida profesional y han sido inspiración para seguirme formando y ayudarles en los campos en los que me desempeño, y por supuesto nada sería posible sin Kawallu, quienes me han abierto la puerta para investigar, ayudar y crecer tanto humanamente como profesionalmente.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, a mi familia, amigos y a todas las personas que me apoyaron en este proceso que, a pesar de que no ha sido fácil, ha sido más llevadero gracias a su acompañamiento, no puedo dejar de agradecer a KAWALLU Centro de Hipoterapia, que me ha abierto las puertas desde hace más de 3 años para compartir mis conocimientos, aprender y apasionarme por ayudar, servir a la comunidad y capacitarme para ser mejor profesional con las personas que necesitan de mi ayuda, por último no puedo dejar de agradecer a quien ha sido fundamental para que esta investigación se realice de la mejor manera, la Mgst. Johanna Pozo, quien fue gran apoyo durante todo el proceso.

## **RESUMEN**

Las intervenciones con asistencia animal, ha sido un tema bastante estudiado en los últimos años, como una opción terapéutica complementaria para los distintos trastornos del desarrollo y otras discapacidades. La hipoterapia es una técnica trabajada con el caballo como co-terapeuta para la rehabilitación sensorial, motora y psicológica, de las diferentes condiciones que afectan a las personas. Estas personas se benefician del caballo en distintos aspectos como en la marcha, los impulsos rítmicos, el calor corporal, entre otros. Este trabajo presentará las diferentes perspectivas de la hipoterapia, iniciando por un recorrido histórico y analizando otros estudios en los distintos ámbitos. De la misma forma, se introduce el trabajo en la memoria episódica en niños de 8 años, utilizando una evaluación inicial y final tras una intervención con hipoterapia, que busca comparar los avances que ha tenido con la estimulación de dicho tipo de memoria en un período de tres meses, con el caballo como mediador para lograr una terapia más confortable para el niño.

**Palabras Claves: Autismo, Hipoterapia, Memoria episódica, Caballos, niños.**

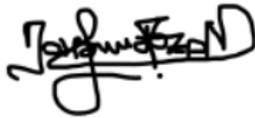
## **ABSTRACT**

The animal assisted therapies has increased significantly in the last years, as a complementary therapy for the different developmental disorders and other disabilities. Hippotherapy is a technique that works with a horse as a co-therapist for sensory, motor and psychological rehabilitation of different conditions. These people benefit from the horse in different aspects, such as the walk, rhythmic impulses, body heat, among others. The present work will present work done with the episodic memory of 8-year-old

children, using a start and finish evaluation after a hippotherapy intervention, which aims to compare the progress that the stimulation of such type of memory has accomplished throughout a three-month period, with the horse as a mediator to achieve a more comfortable therapy for the children.

**Key Words: Autism, Hipotherapy, Episodic Memory, horses, children.**

Translated by:



Mgst. Joanna Pozo



## Índice de Contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimientos .....	ii
Resumen .....	iii
Abstract.....	iv
Índice de Contenidos .....	v
Capítulo 1:	
<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
I.I. ¿Qué es el Autismo	
I.II Bases del Autismo	
I.III. Memoria	
I.IV. Memoria en autismo	
I.V. Técnicas de estimulación	
Capítulo 2: Hipoterapia .....	17
II.I. ¿Qué es la hipoterapia?	
II.II. Beneficios de la Hipoterapia	
II.III. Principios de la Hipoterapia	
II.IV. Estudios Neuropsicológicos de la Hipoterapia	
II.V. Hipoterapia y funciones Cognitivas	
II.VI. Estimulación cognitiva mediante la hipoterapia	

II.VII. Hipoterapia y Autismo	
Capítulo 3: Metodología .....	25
III.I. Descripción de la metodología a utilizar	
III.II. Aplicación de Metodología	
Capítulo 4. Discusión y conclusión .....	32
Bibliografía .....	30
Anexos	
Anexo 1 .....	41
Anexo 2 .....	42

## **Capítulo I. Introducción**

La intervención terapéutica ha sido siempre parte importante para la evolución de las personas con problemas físicos, sensoriales o psicológicos. Según las necesidades de cada persona, siempre se busca atender cada una de ellas junto a los mejores profesionales. Por esta razón, las terapias asistidas con animales siempre se han mostrado como un tabú, ya que puede resultar complejo evaluar a estos terapeutas animales. Sin embargo, durante muchos años, y, a través de distintas investigaciones, la intervención terapéutica con un mediador como caballos, perros, delfines, etc. ha demostrado que la terapia puede ser más llevadera y dinámica obteniendo resultados más rápidos y favorables para diferentes condiciones.

En los últimos años ha incrementado el interés de las personas por la intervención y estimulación a través de las terapias asistidas por animales como opción terapéutica en las distintas discapacidades y trastornos del neurodesarrollo, las mismas que han demostrado tener beneficios tanto psicológicos, cognitivos y sociales (Fine, 2006). Específicamente, la hipoterapia ha tenido resultados positivos en intervenciones en niños y adultos con discapacidades. Aunque la evidencia científica sobre la efectividad de la hipoterapia todavía es escasa, el objetivo de esta tesis es contribuir a través de la estimulación de la memoria episódica a establecer los beneficios que puede brindar la terapia asistida con caballos para la intervención de niños con autismo.

En esta primera parte, se revisará algunas teorías relacionadas con el autismo, la memoria y las terapias con caballos como fundamento teórico para el presente trabajo de investigación. En primer lugar, se detallará una breve reseña histórica del autismo como un espectro de trastornos, su clasificación, los criterios diagnósticos y las bases neuropsicológicas del mismo. Posteriormente, se realizará el mismo análisis de la memoria, haciendo énfasis en la memoria episódica, para posteriormente analizar de manera general las posibles terapias relacionadas con el autismo y finalmente enlazarlas con la hipoterapia.

### **I.1 ¿Qué es el Autismo?**

El autismo es considerado un trastorno del neurodesarrollo de base neurológica, que implica principalmente la disfunción de la corteza Prefrontal, vías tóporofrontales, alteraciones en la amígdala, hipocampo y la relación entre estos con los circuitos frontoestriados y el

cerebelo como responsables de su sintomatología clínica y etiopatogenia (Postorino et al. 2017; Zwick, 2017).

El autismo para Klin, Klaiman y Jones (2015), se define como un trastorno del neurodesarrollo de base biológica extremadamente complejo que contiene un mayor componente hereditario. Sin embargo, no existe marcador molecular que defina su diagnóstico.

El autismo se encuentra asociado con diversos síndromes, ya que sus síntomas varían en cada persona, por lo que ahora se lo conoce como un espectro de trastornos. Para Bouzo (2015) el autismo es una alteración del comportamiento, cuya característica principal es una grave incapacidad de relacionarse con los demás.

Así, este autor considera que el autismo es un grupo de trastornos que presentan características similares.

Los trastornos de espectro autista (TEA) incluyen; el trastorno autista (también conocido como autismo “clásico”), el trastorno generalizado del desarrollo no especificado o autismo atípico, trastornos generalizados del desarrollo que incluye, además de los TEA antes mencionados, el Trastorno desintegrativo de la infancia y el síndrome de Rett.

Barthélémy, Fuentes, Howlin, VanderGaag (2019) definen al autismo como un trastorno del desarrollo que se caracteriza principalmente por la dificultad en el procesamiento de estímulos sociales. Esta condición afecta a la capacidad de ponerse en el lugar del otro o de entender la mente de los demás.

Así mismo, la Asociación Americana de Psiquiatría (2013) describe una de las manifestaciones del autismo como la ausencia de flexibilidad cognitiva asociada a rutinas o patrones de comportamiento verbal o no verbal ritualizados, monotonía, ausencia de tolerancia ante cambios pequeños o transiciones, pensamientos rígidos, rutinas en las actividades de la vida diaria como al saludar, comer la misma comida, ir por los mismos lugares, realizar a la misma hora cada cosa, entre otros. (APA,2013)

Martínez-Morga, Quesada-Rico, y C. Bueno (2018), por su parte, mencionan al autismo como una condición heterogénea que presenta alteraciones en la comunicación y en la interacción, así como en la función ejecutiva en habilidades de planificación, flexibilidad y organización, y que además, generalmente se encuentran acompañados por comportamientos estereotipados e intereses restringidos.

Los indicadores más fiables para el diagnóstico temprano de los niños autistas están principalmente enfocados en las alteraciones en la interacción social: escasa interacción con los

demás, contacto visual reducido, e incapacidad para participar en juegos de imitación y en vocalizaciones recíprocas (Klin et al., s. f.).

El Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM5), plantea ciertos criterios diagnósticos para el Trastorno del Espectro autista como son:

Los Déficit persistentes en la comunicación e interacción social en múltiples contextos, síntomas que pueden manifestarse en la actualidad o en el pasado, los mismos que se expresan en, déficit en reciprocidad socio-emocional y en conductas usadas en la interacción social, así como déficit para desarrollar, mantener y comprender relaciones; la severidad se basa principalmente en la alteración social y comunicativa y en la presencia de patrones de comportamientos repetitivos y restringidos. (DSM 5, 2014)

Patrones repetitivos y restringidos de conductas, actividades e intereses, manifestándose en movimientos motores y habla estereotipada o repetitiva, insistencia en la igualdad, adherencia inflexible a rutinas o patrones de comportamiento verbal y no verbal ritualizado, intereses altamente restringidos y obsesivos que son anormales por su intensidad o su foco de atención. (DSM 5, 2014)

Hiper o hiporeactividad sensorial o intereses inusuales relacionados con aspectos sensoriales del entorno, de la misma manera, la severidad tiene como base las alteraciones sociales y comunicativas en la presencia de patrones de comportamientos repetitivos y restringidos.

Todos los síntomas antes mencionados deben estar presentes en las personas con autismo en un período de desarrollo temprano y deben ser observadas por un mínimo de 6 meses en escenarios diferentes de la vida cotidiana; sin embargo, pueden manifestarse tardíamente hasta que las demandas del entorno excedan las capacidades del niño, o pueden verse enmascaradas en momentos posteriores de la vida por habilidades aprendidas.

En las personas con trastornos del espectro autista los síntomas causan alteraciones significativas a nivel social, ocupacional o en otras áreas importantes en el desarrollo y del funcionamiento.

Estas alteraciones pueden ser explicadas con la presencia de comorbilidades como discapacidad intelectual en diferentes grados o retraso generalizado del desarrollo. La discapacidad intelectual y el Autismo generalmente están asociadas; para establecer un diagnóstico con esta comorbilidad (Discapacidad Intelectual y TEA), la comunicación social en función del nivel general de desarrollo debe estar por debajo de lo esperado. (Ramos et al., 2011)

## **I.II Bases del Autismo**

Cognitivamente, el autismo se ha construido como un trastorno que envuelve déficits fundamentales en la coherencia central (Frith, 1989), en la función ejecutiva (Ozonoff et al., 1991) y en la función empática (Baron-Cohen et al., 1985; Baron-Cohen, 2002).

Anatómicamente, las anomalías se han localizado en el cerebelo y en el bulbo raquídeo (Hashimoto et al., 1995), en el hipocampo y en la amígdala (Aylward et al., 1999) y en los lóbulos frontales, así como en otras estructuras neocorticales (Curchesne et al., 2001; Sparks et al., 2002; Aylward et al., 2002).

En las bases del autismo, existe una alteración neurobiológica que puede variar de naturaleza en los diversos casos, pero que deja clara su frecuente asociación con la discapacidad intelectual, con la epilepsia y con varios síndromes neurológicos (Zapella, 2006).

En el campo neuropsicológico, Damasio y Maurer (1978) establecen una similitud entre la sintomatología propia de los trastornos del espectro autista como resultado de una alteración cerebral y la sintomatología en casos de daño cerebral adquirido, mediada por una disfunción dopaminérgica en las conexiones entre córtex mesolímbico, ganglios basales y el tálamo. Sin embargo, existen estudios recientes con técnicas de neuroimagen estructural y funcional que confirman la presencia de patrones activados alterados en el giro fusiforme, córtex cingulado anterior y córtex temporal, conexiones subcorticales (amígdala-hipocampo), giro frontal inferior (área de Broca), córtex prefrontal y temporo-parietal, área de Wernicke y lóbulo parietal posterior, cingulado posterior y cerebelo; todos ellos durante la realización de determinadas tareas lingüísticas, sociales y conductas estereotipadas y repetitivas. (Gómez, 2015)

Por otra parte, el mismo autor afirma que no se evidencian alteraciones estructurales en áreas como cerebelo o corteza límbica o la reducción de sustancias tanto gris como blanca; sin embargo, hace énfasis en que todos los estudios realizados han sido con muestras adultas, ya que no se puede aplicar en población infantil porque no tienen en cuenta lo variable que puede ser el desarrollo cerebral en niños. (Gómez, 2015)

Martínez-Morga, Quesada-Rico, y C. Bueno (2018) explican que el proceso de sinaptogénesis está regulado por múltiples factores genéticos y epigenéticos, sin embargo, en pacientes con TEA se han descrito alteraciones del desarrollo inicial de las sinapsis en los circuitos de conexión entre áreas corticales de procesamiento complejo (que reciben y procesan de forma combinada información multimodal), sobre todo de los lóbulos frontales, temporales y parietales.

De la misma forma, estos autores señalan que, el TEA si presenta alteraciones a nivel de la corteza cerebral, ya que presentan anomalías estructurales en la disposición de las neuronas, en el patrón de conexiones de las columnas corticales y en la estructura de las espinas dendríticas. Estas alteraciones afectan fundamentalmente a la corteza prefrontal y sus conexiones. (Martínez.M, Quesada.R, Bueno.C ,2018)

Aguaded y Almeida (2016), por su parte, hablan de las funciones ejecutivas, definiéndose como un concepto holista que engloba los procesos cognitivos complejos,

responsables del control, integración, organización y mantenimiento de diversas capacidades cognitivas. (Aguaded y Almeida, 2016).

Maister y Plaisted-Grant (2011), en cambio, hacen referencia a la dificultad que presentan las personas con autismo en el desarrollo de los procesos temporales, y errores en la reproducción de acontecimientos ordenados en el tiempo, con la presencia de limitaciones en la ejecución de tareas cognitivas sociales (comprensión social) y de memoria episódica.

Bachevalier (1994) resolvió que los problemas de aprendizaje y la memoria que presentan las personas autistas con retraso en el desarrollo involucrarían lesiones o disfunciones temporales mediales más extensas, incluyendo la amígdala, hipocampo y corteza adyacente. En el caso de los autistas con mejor funcionamiento cognitivo, el autor señala que la amígdala sería más afectada que el hipocampo, por lo que habría deterioro social y emocional. Sin embargo, su capacidad de aprendizaje se encontraría conservada.

Dentro del autismo podemos hablar acerca de la teoría de la mente, como lo expresa Valdez (2001), es la vía por la cual se representan los estados mentales como simular, pensar, creer, conocer, soñar, imaginar, engañar, adivinar; para, a través de la relación de todos los estados mentales, construir una teoría consistente y útil. La teoría de la mente en sí habla de la capacidad de las personas para ponerse en el lugar del otro y saber cómo actuará. De la misma forma, ayuda a tener conciencia de las diferencias entre un punto de vista y otro.

### **I.III. Memoria**

La memoria consta de un proceso para adquirir, recopilar, y organizar información, con el fin de que tenga un significado, y posteriormente poder recuperarla si es que es necesario, lo que se conoce propiamente como recordar algo. (Campuzano, L. 2014)

La memoria es un proceso cognitivo complejo, lo que hace muy difícil su clasificación, existen diferentes tipos o clases de memoria, descritas a partir de la investigación básica y experimental.

La memoria es definida por Tulving (1987) como la capacidad de los organismos de adquirir, retener y utilizar conocimiento o información. Así, la memoria participa de todo ingreso de información, sea este deliberado o completamente involuntario. En el proceso de recordar

una experiencia deben establecerse tres procesos: 1) dicha experiencia debe ser almacenada en la memoria; 2) luego debe ser codificada u organizada de tal manera que tenga significado; y, por último 3) esta experiencia ya codificada debe ser recuperada (Klein, 1994).

La memoria se clasifica en tres grandes grupos: la memoria sensorial, la memoria a corto plazo, y la memoria a largo plazo. La primera se refiere a un tipo de memoria inmediata, mientras que la memoria a corto plazo es aquella que almacena entre 7-9 ítems, o maneja información durante un máximo de 20 minutos. Por su parte, la memoria a largo plazo es aquella que se conserva por días, meses o incluso años.

Paul Carrillo (2010), explica que los procesos de aprendizaje y memoria explícitos también pueden ser conocidos como conscientes o declarativos; estos son la memoria episódica (memoria de eventos) y la semántica (memoria de factores). Toda la información es accesible en la conciencia, pero suele ser susceptible de ser verbalizada; dicha información puede ser modificable a lo largo del tiempo. (Carrillo.P, 2010)

Por otro lado, los procesos de aprendizaje y memoria **implícitos** llamados también no declarativos o inconscientes; está relacionada con la memoria procedural, perceptual, condicionamiento clásico y de aprendizaje no asociativo. Es bastante rígido por lo que no se puede modificar y es difícil expresarlo a través del lenguaje. (Carrillo. P, 2010)

La memoria explícita o declarativa para Carrillo (2010), se refiere al conocimiento general y personal que poseemos cada uno, ésta a su vez se divide en;

- La **memoria semántica**: es la información de carácter general desligada del contexto.
- La **memoria episódica**: es aquella que está sujeta a parámetros espaciotemporales.

Por su parte la memoria implícita es un proceso inconsciente, difícil de expresarlo verbalmente ya que no depende de la voluntad del individuo, sin embargo, en su conducta puede exteriorizar su aprendizaje, la adquisición del mismo es gradual y se va perfeccionando a través de la práctica. Este tipo de memoria es rígida y poco modificable, tiene un carácter más resistente ante las alteraciones que impliquen déficit de memoria, demencias o al envejecimiento normal. (Carrillo. P, 2010)

## **Memoria episódica**

La memoria episódica según el Dr. Paul Carrilo (2010) es un sistema en el cual se encuentra información de eventos marcados temporal y espacialmente, haciendo referencia a la capacidad que de los seres humanos para recordar experiencias antes vividas. Este sistema registra información en el orden en que sucede, por lo que posee una organización temporal. Es un tipo de memoria que se encuentra influida por el estado emocional de la persona en el momento en el que se dio el suceso, por lo que depende del contexto, y se vuelve más vulnerable a la interferencia y al olvido que la información semántica, que es aquella que maneja datos generales, sin contexto personal. El aprendizaje a nivel episódico es adquirido a través de experiencias de episodios vividos y puede ir descontextualizándose y generalizándose y formando así el conocimiento a nivel que se irán enriqueciendo progresivamente. (Carrillo.P, 2010)

Existen diferentes áreas cerebrales vinculadas a la memoria. La estructura principal es el hipocampo ya que es parte fundamental para la consolidación de la memoria declarativa y espacial, y la amígdala que es la encargada de recibir todos los estímulos sensoriales para modularlos en otras partes del cerebro, de la misma forma son en estas estructuras en donde se da la plasticidad sináptica conocida como potenciación a largo plazo, razón por la cual tanto el hipotálamo como la amígdala son estructuras decisivas para el aprendizaje y la memoria.

Se requieren regiones cerebrales adicionales, como las cortezas prefrontal y parietal, para facilitar la experiencia consciente del recuerdo (Moscovitch et al., 2016). Se ha propuesto que la corteza parietal posterior, en particular, desempeña un papel importante en la reactivación de la memoria explícita (Rugg y Vilberg, 2013). En complemento, se ha teorizado que la corteza parietal posterior está directamente involucrada en la representación e integración en línea de información específica de un evento (Bonnici et al., 2016). Además, se ha observado que la actividad de la circunvolución angular rastrea la viveza percibida y la precisión objetiva de los recuerdos recuperados (Richter, Cooper, et al., 2016). La capacidad de participar en el recuerdo y reflexionar sobre estas representaciones de la memoria recuperada depende de los procesos de recuperación estratégicos mediados por la corteza prefrontal lateral (Badre y Wagner, 2007). La corteza prefrontal medial, por otro lado, se ha asociado con procesos introspectivos como el monitoreo de la realidad, el procesamiento autorreferencial, la metacognición y la integración contextual (Buckner y Carroll, 2007). Se considera que la corteza prefrontal medial integra recuerdos recuperados con metas, estados y recuerdos interrelacionados actuales al resaltar y distinguir entre contextos "significativos" (Schlichting y Preston, 2015). Por lo tanto, los procesos relacionales del hipocampo facilitan el restablecimiento de los recuerdos episódicos, pero están acompañados de manera crucial por distintos procesos parietales y frontales que implican representar conscientemente una

experiencia pasada e integrarla con el conocimiento previo. (Gordon et al., 2014; Ritchey et al., 2013)

Es importante destacar, sin embargo, que el recuerdo episódico está determinado por la coordinación flexible de estos diferentes procesos cognitivos y sistemas neuronales (Cabeza & Moscovitch, 2013). La fuerza de la conectividad funcional, más allá de la actividad específica de la región y de las redes de todo el cerebro que involucran centros importantes como el hipocampo y la corteza prefrontal medial, es importante para el recuerdo episódico (Geib et al., 2015). Esto refleja una mayor transferencia e integración de información que promueve el éxito de la recolección. La conectividad del hipocampo con las regiones de la red de control frontoparietal (FPCN) se mejora durante una recolección vívida y exitosa (Bowman y Dennis, 2016). Los aumentos en la conectividad entre la red de modo predeterminado (DMN) y FPCN también facilitan un comportamiento flexible dirigido a objetivos (Spreng et al., 2010) que contribuye a la recuperación de la memoria episódica (Fornito et al., 2012). Estos estudios destacan la importancia de las interacciones funcionales por encima de distintos procesos neurocognitivos para nuestra comprensión del recuerdo episódico. (Cooper & Simons, 2019)

### **Teorías de detección de señal**

Macmillan y Creelman (2005) mencionan que la teoría de la detección de señal es un enfoque psicofísico general para medir el desempeño. Esta teoría es aplicable en diferentes situaciones, como evaluar la capacidad de una persona para reconocer si una fotografía es de alguien visto anteriormente o de alguien nuevo, determinar si una persona puede identificar cual de varias palabras se ha presentado en una pantalla, y si la persona informa que una palabra no ha aparecido, entre otras.

La teoría de detección de señal es una prueba de reconocimiento de lo antiguo y lo nuevo. Comienza por mostrarles a las personas un elemento de prueba y se les pide que digan si el elemento observado ya lo vio anteriormente o no se vio. Se calcula la cantidad de veces que la persona reconoció un objeto y si el mismo se encontraba en la lista, midiendo así la tasa de aciertos. Sin embargo, observar la tasa de aciertos no dice nada acerca de la capacidad del sujeto para reconocer elementos antiguos y nuevos. También es importante observar las denominadas falsas alarmas, que hace referencia a la cantidad de veces que la persona dijo "Nuevo", pero el elemento no se encontraba en la lista. (Macmillan y Creelman, 2005).

### **Coherencia central y memoria**

La coherencia central hace referencia a la manera en la que se procesa la información que ingresa en su contexto, y, de la misma forma, como se organiza en significados de mayor nivel, generalmente en colaboración con la memoria de detalles. Las personas con autismo generalmente presentan debilidad en la coherencia central, ya que procesan la información enfocada en los detalles, es decir, la información percibida se retiene a expensas de lo global y el significado contextualizado (Ballesteros, 1999).

## **I.IV Memoria en autismo**

### **Proceso de la memoria en autismo**

Todos los sistemas de memoria actúan paralelamente e interactúan de manera compleja. Cuando se utiliza de manera correcta, la metodología puede adjudicarse a uno o a otra para resolver una tarea en específico. Es posible describir en poblaciones autistas el rendimiento característico para cada sistema de memoria (Ballesteros, 1999).

Toichi y Kamio (2002) plantean que los niños con autismo no se benefician del buen funcionamiento de la memoria semántica para mejorar su desempeño en situaciones donde se necesite la memoria episódica. Esto se debe a que existe una relación anómala entre la memoria episódica y la memoria semántica, lo que produce ausencia del efecto de niveles de procesamiento en personas autistas.

Después del análisis de algunos estudios con respecto a la memoria procedural (aquella que permite realizar actividades motoras o cognitivas de manera automática), y, aunque muchos autores no la conceptualizan así, Margulis (2009) afirma que los niños autistas muestran buena capacidad de aprendizaje condicionado y asociativo. Este aprendizaje es incluido por Tulving (1995) como una de las habilidades que conforman el sistema de memoria procedural.

Con respecto a la memoria episódica, al ser una de las más estudiadas en sujetos con diagnóstico de autismo, Margulis (2009) menciona en su investigación alteraciones en el recuerdo del orden temporal e incapacidad para mantener el contexto de la información. También menciona que el recuerdo del orden temporal requiere la organización de distintos recuerdos y la retención de las relaciones temporales que hay entre ellos.

### **Funciones Ejecutivas**

En el autismo se ha postulado una disfunción ejecutiva que afecta al rendimiento en diversos dominios, incluyendo especialmente dificultades de planificación y de cambio de rutinas o actividades. (Ballesteros, 1999)

Según Pennington y Cols. (2000), Las personas con trastorno del Espectro Autista presentan alteraciones tempranas en la planificación de comportamientos, dificultad originada por un déficit en la memoria de trabajo, por lo que aparecen en momentos tempranos del desarrollo, afectando tanto a la planificación conductual como a la adquisición y uso de conceptos que requieren la integración de información a largo plazo.

## **I.V. Técnicas de estimulación**

### Técnicas Integrativas

Son técnicas enfocadas en que el sujeto incorpore o reintegre a su personalidad sus partes alineadas, sus hoyos; haciendo énfasis en la incorporación de su propia experiencia. (Vázquez C, 2004)

De la misma forma Vázquez (2004) habla de dos etapas, la primera es un encuentro intrapersonal que consiste en que el sujeto mantenga un diálogo explícito entre las diversas partes de su ser, es decir los diversos subyo intra-psíquicos. La segunda etapa se trata de el reconocimiento de las proyecciones que el mismo emite.

Es muy importante que sea una persona totalmente capacitada la que tenga el contacto con el paciente para que lo sepa guiar correctamente, que sea capaz de dominar la teoría y utilizarla correctamente según las necesidades de cada paciente.

### **Alternativas**

Existen algunas terapias alternativas que se vuelven complementarias para el tratamiento tanto de la discapacidad y enfermedades como de problemas psicológicos. Estas terapias o técnicas son utilizadas para prevención o como tratamiento que complementa a las terapias regulares. Se debe tener en cuenta la variedad de terapias alternativas para utilizarlas en cada caso y ayudar tanto en la parte física como mental y espiritual, estableciendo un balance entre el paciente y el entorno.

Existen algunos tipos de terapias alternativas como son, hidroterapia, terapia asistida con animales, acupuntura, entre otras.

## **II. Hipoterapia**

### **II.1 ¿Qué es la Hipoterapia?**

#### **Breve reseña histórica**

A lo largo de los tiempos, el goce de los beneficios que brindan los caballos ha provocado diversas inquietudes en la población. El término griego "hippos" hace referencia a caballo, es así que esta terapia aprovecha los movimientos naturales del caballo con la finalidad de contribuir a la mejora de los diferentes tipos de afecciones de niños, adolescentes y adultos. En ésta técnica el elemento terapéutico principal es el caballo, puesto que este tiene características que transmite por medio de su cuerpo y sus movimientos, pasando por la columna vertebral hasta la cabeza.

Recorriendo la historia, los beneficios terapéuticos de los equinos fueron reconocidos hacia los años 460 a.C. aproximadamente, Almazán (2019) menciona que en ese tiempo aconsejaban la monta de caballos con la finalidad de mejorar el ánimo de las personas que padecían enfermedades mortales o sin tratamiento para su mejoría o cura. Posteriormente, el filósofo Hipócrates mencionaba acerca del saludable ritmo que posee un caballo, contribuyendo de manera positiva a aspectos emocionales y físicos. (Almazán, 2009)

A pesar de ello, se resalta que la historia de la hipoterapia considerada ya como un tratamiento terapéutico, se remonta a la época de la Segunda Guerra Mundial. La primera referencia a la actividad del caballo con estos fines se da en este conflicto bélico, específicamente en el Hospital Ortopédico de Oswentry. Posteriormente, a partir de los años 60, la equinoterapia se explayará a países europeos como Austria, Francia, Noruega o Suiza. Uno de los más atractivos beneficios que podría tener esta práctica lo tenemos en Dinamarca, gracias a Lis Hartel, una joven de 16 años aquejada por una condición grave de poliomielitis que, tras someterse a un tratamiento de equinoterapia, logró ganar varias medallas olímpicas en los Juegos de 1952 y 1956. (Salado, Segura, Sevilla, & Soler, 2012)

En el continente americano, concretamente en Estados Unidos, este tipo de tratamientos no apareció hasta 1987. Después, en 1992, se fundará la NARHA (North American Riding for the Handicapped Association) en este mismo país. Sin embargo, no es antes de 1999 cuando la equinoterapia se reconoce como una modalidad terapéutica alternativa y se desarrollen los primeros cursos internacionales de capacitación para poder llevar a cabo dicha terapia. (Salado, Segura, Sevilla, & Soler, 2012)

Con el pasar de las décadas, la terapia asistida con caballos ha ido fortaleciendo sus concepciones, y, sobre todo, afirmando los beneficios que puede brindar la trasmisión de movimientos gracias a la monta. Por esta razón, se han promovido e inaugurado a nivel mundial diversos centros que ofrecen este tipo de terapia alternativa abierta para personas con dolencias físicas y/o psicológicas.

#### **Hipoterapia y psicología**

A pesar de los grandes descubrimientos tecnológicos en los que vivimos actualmente, el desarrollo de aspectos psicológicos no ha seguido el mismo curso, y la diversidad de nuevas técnicas alternativas para abordar diversas condiciones tanto de salud mental como emocional, afectando directamente al bienestar de un individuo, no han sido ampliamente explorados. En preocupación principalmente por la población más pequeña, los niños y niñas, además de personas con cualquier tipo de discapacidad, que al igual que los infantes, pertenecen a un grupo minoritario y pueden estar sujetos a sufrir diferentes trastornos, síndrome, discapacidad o malestar que imposibilita u obstaculiza el desarrollo regular de la vida del individuo, es importante considerar terapias alternativas que sean accesibles y viables para mejorar la salud mental.

Por ello, se ha considerado como una obligación ahondar en cualquier aspecto novedoso que ayude el desarrollo de cualquier área poco estudiada, como es la terapia psicológica asistida con animales. Estas criaturas pueden mejorar la salud física y emocional de los seres humanos, como se ha señalado por Martínez (2009), quien sostiene que “... *diversos animales, como gatos, pájaros y conejos se utilizan también en las cárceles para sensibilizar a los internos y a contribuir a su reinserción social, de forma parecida como en el caso de los niños con problemas conductuales*”. (Martínez, 2009). Los beneficios grandes que brinda este trabajo son sobre todo en el campo físico, social, emocional y cognitivo de manera individual como grupal.

Se han hecho grandes avances en la hipoterapia, hoy en día es reconocida como una terapia alternativa asistida por caballos, sobre todo en la rehabilitación física, ayudando la hipotonía (indica disminución del tono muscular) o hipertonia (tono muscular demasiado alto) de los niños con síndrome de Down o con Parálisis cerebral.

Por otra parte el National Center for Equine Facilitated Therapy (NCEFT) de EE.UU. define a la hipoterapia como una forma especializada de terapia principalmente física, que utiliza como mediador los caballos para trabajar en la rehabilitación de afecciones tanto neurológicas como neuromusculares, como es el caso de la parálisis cerebral, accidentes vasculares, esclerosis múltiple y traumatismos cerebrales, con vista a normalizar el tono muscular, reforzar la musculatura postural e incrementar la habilidad para llevar a cabo actividades funcionales cotidianas. (Oropesa.P, García.I, Puente.V, Matute.Y, 2009)

Se considera que los caballos gozan del más grande instinto de fuerza y nobleza frente al contacto con los seres humanos gracias al tamaño de este animal, ayudando a mejorar postura corporal, tonicidad, las relaciones interpersonales, la autoimagen, entre otras. Dadas estas características, se considera a la hipoterapia como un gran recurso para intervención con los niños, adolescentes y adultos que lo requieran.

Habitualmente, las personas suelen tener cierto rechazo por ir a lugares en donde está la presencia de un profesional de la salud o terapeuta debido a diversos tabúes y estigma impuestos por la sociedad en la que interactuamos, señalando a las personas que recurren a estos sitios como individuos que necesitan ayuda por tener “problemas”.. De cierta manera, al utilizar la hipoterapia, se ayuda a contrarrestar esta perspectiva negativa de la terapia con un lugar nuevo, alternativo y a la intemperie; teniendo un espacio diferente a lo acostumbrado regularmente. El centro de hipoterapia deberá ser un lugar que implemente distintos elementos que ayudarán de impulsos sensoriales, y si bien muchas de estas herramientas se encuentran presentes en cualquier espacio de estimulación o terapia, la hipoterapia tendrá como gran diferencia la integración de un miembro nuevo como co-terapeuta, el caballo.

El contacto con el caballo, así como el desarrollo de la actividad en un ambiente hípico permite desarrollar el sentido de responsabilidad y estimular su capacidad de autogestión. El desarrollar esta actividad en contacto con la naturaleza permite mejorar la personalidad y lograr un desarrollo pleno, dado que estos niños y adolescentes por su discapacidad concurren con mucha frecuencia a consultorios y tratamientos psicológicos y psicopedagógicos. (Falke, 2009)

El entorno es más animado y mucho más dinámico, lo que permite a los pacientes relajarse y disfrutar una actividad de manera más sencilla, sin sentirse juzgados, algo que resulta imprescindible para que el tratamiento tenga efecto.

Las experiencias que tienen los niños cuando salen del entorno en el cual están acostumbrados a interactuar y desarrollarse, les da apertura para que salgan de su zona de confort, iniciando la exploración y permitiendo que los sentidos se activen y perciban diferentes sensaciones. Wass (1992) indica que : “Al sacar del aula a los chicos les ponemos en contacto con experiencias auténticas a las que quizás responderán de una manera creativa, que puede, al mismo tiempo, ampliar destrezas específicas y promover su desarrollo personal”. Estas vivencias fomentan el desarrollo social de los infantes, al permitir el reconocimiento del entorno, de las costumbres y de la organización e interacción social.

## **II.II. Beneficios de la hipoterapia**

Según FEPAMIC (2013), existen algunos de los beneficios obtenidos en la hipoterapia, gracias al movimiento tridimensional del caballo que se asemeja a la marcha de las personas, mejora el equilibrio, la movilidad, por otro lado gracias a otro principio de la hipoterapia como la de la transmisión del calor corporal del caballo, ayuda a la relajación tanto muscular como articular, estimula la psicomotricidad y por lo tanto disminuye los niveles de espasticidad que tienen los niños o personas en especial con parálisis cerebral, además que proporciona relajación y tranquilidad al paciente; terapéuticamente hablando, gracias a la variable marcha del caballo, genera una variabilidad de sensaciones que motivan y estimulan la comunicación verbal y no verbal y el comportamiento en pacientes de cualquier edad, mejorando la calidad de

vida y ayudándolos a ser independientes y autosuficientes, incrementando la confianza y el autoestima, que serán de gran importancia a los largo de su desarrollo para la adaptación al medio. (Fepamic, 2013)

### **II.III. Principios de la hipoterapia**

El instrumento principal de la terapia es el caballo, el cual debe poseer algunas características que lo hagan apto para la misma; Debe ser un caballo sano, maduro, serio, tranquilo, alegre, entrenado sin maltrato, preferiblemente mediante doma natural. Que no se asuste con ruidos o movimientos bruscos que en algunas ocasiones el paciente pueda realizar sobre su lomo, que tolere los materiales o recursos a utilizar y que tenga un paso rítmico, fuerte y concreto.

Según Morey (2019) existen algunos principios que sustentan la hipoterapia. El primero de estos hace referencia a la transmisión del calor corporal ya que la temperatura del caballo es de 37.5°C a 38.5°C y puede aumentar después de su actividad hasta 41.5°C, lo cual es beneficioso para el paciente como un mecanismo de calor para distender y relajar la musculatura del paciente, además de estimular la sensopercepción. La temperatura corporal y el movimiento del caballo provocan en las personas la sensación de ser “mecido”, lo que genera sentimientos de seguridad, amor y protección. Con base a esto, se puede reconstruir la autoconfianza, el autoestima, la independencia y la auto aceptación. (Morey, 2019)

Gross (2006) afirma que el efecto “mecedora” producido por el caballo genera excelentes resultados en el trabajo a edades tempranas, lo que acelera el desarrollo físico-psíquico del paciente-jinete, por eso la importancia de relacionar la psicología y la pedagogía en la monta terapéutica, ya que el caballo no solo brinda beneficios fisioterapeúticos sino también a nivel emocional, social y sensorial. (Gross, 2006)

En cuanto a la postura física, la relajación y elongación de los músculos aductores provoca además una liberación del cinturón pélvico, generando más flexibilidad y elasticidad, recuperando así una posición vertical correcta y funcionalidad para la adaptación al movimiento del lomo del caballo (Ante, 2013). Además, el calor corporal permite que se aumente el flujo sanguíneo hacia el sistema circulatorio de esta forma actúa de manera positiva a la función fisiológica de los órganos.

El segundo hace referencia a la Transmisión del patrón de locomoción tridimensional, este principio está relacionado con el paso del caballo con el del jinete. El Mineduc (2013) hace referencia a que el patrón de desplazamiento del caballo se hace por movimientos alternados, con elevaciones del lomo alternadas y con contracciones de los músculos ventrales. Este principio adquiere vital importancia en el tratamiento de disfunciones neuromotoras gracias a las elevaciones alternas del dorso del equino que se transfieren a la pelvis del jinete paciente lo que establece tres distintos movimientos pélvicos simultáneamente estos son: abducción/aducción; extensión/flexión; y rotación exterior/rotación interior.

Como lo indica Morey (2014), “El confort y el “holding” que se experimenta con el caballo, evoca en el paciente momentos en el seno materno, promoviendo grandes beneficios, alegría y sostén a todos los seres humanos que lo recibe. En el área emocional resulta de gran sensibilidad esta actividad, dado que en casos sobrepasa las expectativas del paciente, y hace de ello que sientan beneficios en autoestima, control de impulsos, compromiso y criterios, que se relaciona con la interacción con el caballo y el profesional que lo imparten. (Morey.F,2014)

El tercero está relacionado con la transmisión de impulsos rítmicos, éste principio hace referencia al caminar el caballo, ya que este transmite de 90 a 110 movimientos por minuto, considerando que al trote aumenta la cantidad e intensidad de estos. El valor fisioterapéutico es gracias a los impulsos que transmite el equino por medio del movimiento de su dorso al cinturón pélvico a la columna vertebral y a los miembros inferiores del jinete-paciente. Según el Mineduc (2013) acerca de la educación inclusiva y especial, otro beneficio que produce es en la respiración ya que al enderezar el tronco el diafragma se libera y la respiración se vuelve más profunda y rítmica, de la misma forma contrarrestar las irregularidades en la digestión producidas por la falta de locomoción. Se puede aprovechar los diferentes ritmos del caballo en paso, trote y galope para producir estados de relajación o animación.

Gross (2006) comenta que, por medio de impulsos emitidos por el caballo desde el tejido muscular y óseo, es posible activar y poner a disposición nuevas áreas neuronales, en las que se programan nuevos patrones de locomoción para compensar áreas neuronales dañadas, lo que es conocido como plasticidad cerebral. La transmisión de estos impulsos rítmicos y regulares forma las bases de la hipoterapia, lo que la convierte en una fisioterapia con amplios efectos sobre la neuromotricidad.”

Para que estos tres principios anteriormente descritos cumplan con sus propósitos de beneficio a los jinetes pacientes, es que debe estar estrechamente relacionado con el vínculo afectivo que sienta en su entorno próximo, sobre todo cuando se ejecuta la sesión, acompañado de un contexto terapéutico consiguiendo de esta manera una terapia integral.

#### **II.IV Efectos Terapéuticos:**

La terapia asistida por caballos genera beneficios en áreas psicomotoras, neuromotoras, sensomotoras y sociomotoras, acorde a Gross (2008). Existen diferentes tipos de efectos, tenemos por ejemplo los neuromotores que son los que ayudan a la regulación del tono muscular, disminución de reflejos tónicos y reacciones asociadas, grabación y automatización del patrón de locomoción: también se mencionan a los efectos psicomotores los cuales hacen referencia a la estabilización del tronco y la cabeza, desarrollo del equilibrio horizontal y vertical ( estimulación del sistema vestibular). Construcción de la simetría corporal, fomento de la coordinación psicomotriz gruesa y fina, desarrollo de la lateralidad e incremento

de la elasticidad, agilidad y fuerza muscular; los efectos sensomotores están relacionados con el desarrollo de la sensopercepción táctil, desarrollo del sistema propioceptivo y vestibular, el fomento de la integración sensorial (táctil, visual, audivo), y el desarrollo de la conciencia e imagen corporal; los efectos sociomotores que se vinculan al desarrollo de la comunicación análoga y verbal, aumento de la atención, confrontación de temores , incremento de autoconfianza, autoestima, desarrollo de la voluntad, mejora de la capacidad de adaptación, disminución de impulsos agresivos, desarrollo del comportamiento cooperativo y la responsabilidad; y efectos funcionales con la estimulación de la peristalsis, del sistema circulatorio y del sistema respiratorio. (Gross,2008).

#### **II.IV. Estudios neuropsicológicos con hipoterapia**

Delgado y Sánchez (2015) realizaron un trabajo experimental realizados en Cuba en el Centro Provincial de Equinoterapia de Ciego de Ávila, denominado “Terapia Asistida con Caballos: una alternativa de intervención con personas con TEA”, la cual fue realizada con 10 niños con TEA mediante la metodología de estudio de caso. Llegaron a la conclusión acorde a sus resultados, que la equinoterapia constituye una alternativa terapéutica eficaz para la rehabilitación en niños con trastorno del espectro autista. (F, Delgado y G, Sánchez, 2015)

En su tesis, Piso, A y Pulidos, M (2018) afirman que la hipoterapia en niños con autismo proporciona múltiples beneficios como potenciar la autoestima, incrementar la autonomía y el cuidado, reducción significativa del balanceo postural y mejora en el comportamiento, en la participación y en las interacciones sociales.

En un trabajo realizado por García (2014) de un estudio con niños con parálisis cerebral, se evidencia que la dimensión que se vio más favorecida fue la de las relaciones sociales. Los sujetos manifestaron una reacción positiva al compararse con sus pares, al sentirse valorados y reconocidos por su grupo luego del proceso equinoterapéutico. Son admirados y motivados para seguir avanzando porque pueden dominar un caballo, que es un animal mucho más grande que ellos.

#### **II.V. Hipoterapia y Funciones ejecutivas**

Las funciones ejecutivas según Gilbert y Burgess (2008) son aquellas habilidades implicadas en la generación, supervisión, regulación, ejecución y reajuste de conductas adecuadas del ser humano para alcanzar objetivos complejos en diferentes situaciones de la vida cotidiana, que tienden a evolucionar y complejizarse con el paso del tiempo con los nuevos intereses y responsabilidades que adquieren las personas conforme van creciendo y generando variedad de situaciones que se tornan cruciales en el funcionamiento óptimo y socialmente adaptado. (Verdejo.A, Bechara.A, 2010)

La atención es uno de los procesos básicos e indispensables para el procesamiento de la información y por lo tanto para el aprendizaje de las personas a través de todos los sentidos.

Existen funciones complejas mentales que son las encargadas de que todos estos procesos se lleven adecuadamente. La atención, por su parte, es un proceso que se encarga de ayudar, facilitar y participar en todos los procesos cognitivos superiores (Lodoño Ocampo, 2009). No es un proceso unitario, por lo que necesita de varios mecanismos que coordinadamente logren el objetivo de procesar la información y por lo tanto el control de la parte conductual y emocional.

Mediante la hipoterapia se bombardeará al paciente de estímulos sensoriales tanto visuales, auditivos, olfativos. Sin embargo, el ser humano no es capaz de prestar atención a todos al mismo tiempo, por esa razón la hipoterapia maneja distintas posturas del paciente-jinete sobre el caballo, logrando así que el paciente mantenga su foco de atención en mantener su postura y equilibrio, para posteriormente trabajar en una actividad según las necesidades de cada uno.

En una investigación de tipo cuasi-experimental, con mediciones pre y postest, sobre el efecto de la hipoterapia en área cognitivas y psicomotoras en pacientes con retraso psicomotor, realizada por Fierro, Tula y Vera (2013), con una paciente menor de 7 años 9 meses con diagnóstico de retraso psicomotor, empleándose pruebas neuropsicológicas (Cumanín y escala McCarthy de aptitudes y psicomotricidad), considerando el tratamiento como variable dependiente, mientras que las áreas cognitivas y psicomotoras representaron la variable dependiente. Las puntuaciones totales en desarrollo verbal fueron de 10 en el pretest y 35 en el postest, mientras que el lenguaje no verbal puntuó 30 en el pre y 45 en el postest. La conversión de la puntuación directa en desarrollo global a cociente de desarrollo indicó una puntuación de 82 en el pre y 95 en el postest. Llegando a la conclusión que el estado de funcionamiento de los procesos de psicomotricidad, lenguaje, atención, estructuración espacial, visopercepción, memoria, antes y después de la terapia, presentaron cambios como consecuencia de la hipoterapia. (Fierro Aldana, C. A., Tula Garzón, E., & Vera Cárdenas, V. J. 2013).

## **II.VI. Estimulación Cognitiva mediante Hipoterapia**

La integración sensorial es un proceso neurológico que integra y organiza todas las sensaciones que se experimentan en el cuerpo, y que llegan del exterior a través de los órganos de los sentidos como gusto, vista, oído, tacto, olfato y a su vez de movimientos, gravedad y posición en el espacio y que se reciben de forma continuada, para posteriormente ser asimiladas en el cerebro, con el fin de responder de forma eficaz en relación a los datos sensoriales recibidos. (Moya. D, 2012)

Para niños con problemas a nivel de integración sensorial, el caballo es uno de los mejores aliados, ya que a través de estímulos táctiles como acariciar al caballo, bañarlo,

cepillarlo y utilizar también estímulos complementarios que sean de gran ayuda en este proceso.

Por otra parte, el caballo estimula el sentido vestibular (el encargado de orientar nuestro cuerpo en relación con el espacio) a través de los impulsos rítmicos y tridimensionales; activa los receptores para crear reacciones de enderezamiento y equilibrio. El patrón de locomoción del caballo, así como la cadera del mismo es muy semejante a la del ser humano, por lo que favorece al aprendizaje de nuevas pautas de movimiento de nuestro cuerpo. De esta forma la caminata del caballo activa nuevas respuestas y aprendizajes a través de sus movimientos y favorece tanto postura de tronco como de cabeza. (Paso, 2019)

## **II.VIII. Hipoterapia y Autismo**

Sonia Bouzo (2015) en un estudiorealizado con 5 pacientes autistas corrobora que la hipoterapia y el contacto con el caballo proporciona múltiples beneficios y sensaciones influyen positivamente, ayudando en distintas áreas del desarrollo. Además, hace énfasis en el desarrollo motor y la comunicación social. Es importante resaltar que en éste mismo trabajo se recomienda la hipoterapia aclarando que las terapias asistidas con animales no sustituyen a las convencionales, sin embargo, todos los profesionales pueden utilizarlo como herramienta para obtener mejores resultados, poniendo en practica sus conocimientos y brindando al jinete-paciente algo que salga de su rutina y genere mejores resultados tanto anímicamente como en las áreas en las que se plantea trabajar. (Bouzo.S, 2015)

Por su parte, Sonia Fernandez (2021) en su trabajo de investigación llegó a la conclusión que la hipoterapia en niños con TEA tiene resultados prometedores en el tratamiento de la sintomatología: relaciones sociales, motricidad gruesa, expresión verbal, estereotipias y planificación de la conducta, mejoran notablemente, según la intervención que se realice y con los profesionales pertinentes y la metodología apropiada. (Fernandez.S,2021)

En una investigación realizada en Chile por José Ignacio Marchant, Alicia Medina, Pabla Aguilar, Cinthia Núñez y Marcela Vargas (2021) sobre la implementación de la terapia ocupacional con hipoterapia en el autismo, llegaron a la conclusión de que, a pesar de ver buenos resultados, es importante que los profesionales busquen buenas estrategias para trabajar y aprovechar los beneficios que otorgan los caballos como co-terapeutas y mediadores en la intervención. (Marchant.J, Medina.A, Aguilar.P, Núñez.C, Varas.M, 2021)

### **Capítulo III. Metodología**

#### **Objetivo General:**

Estimular la memoria episódica en niños con Trastorno del espectro autista con la hipoterapia como mediadora terapéutica.

#### **Objetivos Específicos:**

- Evaluar capacidad de almacenamiento a través de la teoría de detección de señal (MY test) por medio de la hipoterapia.
- Estimular la memoria episódica con el caballo como mediador.
- Confirmar el beneficio de la hipoterapia a través los resultados obtenidos en el pre y post- test.

En la presente investigación de campo, en la que se busca estimular la memoria episódica en niños con Trastorno del espectro autista mediante la terapia asistida con caballos; se procederá a obtener la información necesaria a través de 10 niños con edades aproximadas entre 7 y 8 años sin comorbilidades graves, interviniendo con el caballo como mediador generando un mejor desempeño para llegar al niño. Se utilizaron instrumentos de valoración cuantitativa, como el MY test de Memoria, tanto al inicio como al final de la intervención. La metodología utilizada fue mediante juego, en un periodo de 3 meses en niños que asistieron a Kawallu, Centro de Hipoterapia.

En un principio se buscó determinar características de la memoria de niños con autismo a través de la hipoterapia como mediador y posteriormente evaluar la capacidad de almacenamiento, a través de la teoría de detección de señal por medio de la hipoterapia.

Las sesiones son planificadas de manera personalizada para cada paciente con la finalidad de acoger y abarcar todas las necesidades diagnosticadas de cada niño con autismo, haciendo énfasis en la que trabajaremos en este estudio como es la memoria episódica, estas necesidades estarán planteadas posteriormente como objetivos o metas a alcanzar al finalizar las intervenciones designadas.

Se propone un estimado de tiempo de 4 meses de trabajo, se destinará en un inicio para generar confianza entre el paciente-jinete, el caballo y el terapeuta, así como para las evaluaciones tanto de inicio como de fin y los 3 meses son destinados netamente para la intervención terapéutica mediante hipoterapia. De la misma forma al hacer contacto con el paciente, también se generará contacto con la familia en donde se firmará en un inicio un consentimiento informado para que puedan participar en el presente estudio; consentimiento en el que hará alusión a que la presente será de carácter voluntario, anónimo y confidencial siguiendo las directrices éticas de toda investigación.

Para el análisis de datos se hará una comparación a través del programa Rstudio, entre los tests realizados a los niños antes de comenzar la terapia y después de la misma.

Para iniciar y abordar la parte terapéutica del proyecto aparte de utilizar la metodología trabajada en el Centro de Hipoterapia Kawallu, se utilizó el MY test de memoria. Esta prueba valora en un tiempo aproximado de 15 minutos la memoria episódica del participante. Posterior a la evaluación, se estimuló la memoria episódica con el caballo como mediador o facilitador de la terapia.

El "MY- Test de Memoria" tiene como objetivo medir la memoria inmediata. Es de tipo gráfico, de palabras, números y relatos, dependiendo de la edad del niño. Su aplicación puede ser tanto individual como colectiva, con un periodo de tiempo de máximo 15 minutos, que varía según el nivel en el que se encuentren, y fue diseñado por Carlos Yuste Hernanz, siendo publicado en el año de 1992.

Este test está diseñado en cuatro niveles: Elemental (Primero y Segundo de EGB), Nivel 1 (Segundo a Cuarto de EGB), Nivel II (Cuarto a Séptimo de EGB) y Nivel III (Octavo de EGB y PUB).

El nivel utilizado en la presente investigación es el de nivel Elemental, el cual, a través de imágenes presentadas en una primera instancia, intenta que el niño encuentre que objetos cambiaron en una hoja parecida presentada en una segunda instancia.

La calificación de mismo se realiza a través de la teoría de detección de señal, es decir a través de la interpretación de aciertos y errores marcados. Posteriormente, se suman los aciertos y se restan lo que le faltó de marcar y lo que marco mal.

#### **Proceso Inicial: Evaluación**

##### **NN 1:**

Hoja de respuestas "Playa": 15 aciertos - 8 errores = 7 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 4 aciertos – 14 errores = 0 puntos

Total : 7 puntos

Observaciones: realiza primero la hoja de granja y posteriormente la de playa, por lo que se muestra más concentrado al realizar la segunda hoja.

##### **PC: 1**

##### **NN 2:**

Hoja de respuestas "Playa": 8 aciertos – 18 errores = 0 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 7 aciertos – 19 errores = 0 puntos

Total : 0 puntos

##### **PC: 1**

Observaciones: Se encuentra desconcentrado, pare no entender las consignas en un inicio, se percibe falta de interés en la realización de las dos hojas.

**NN 3:**

Hoja de respuestas "Playa": 9 aciertos – 16 errores = 0 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 7 aciertos – 16 errores = 0 puntos

Total : 0 puntos

**PC: 1**

Observaciones: Tiene buena predisposición para realizar, sin embargo no logra mantener la atención por su apuro por terminar rapido.

**NN 4:**

Hoja de respuestas "Playa": 16 aciertos – 6 errores = 12 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 15 aciertos – 10 errores = 5 puntos

Total : 17 puntos

**PC: 1**

Observaciones: Tiene buena predisposición para realizar, pero se muestra bastante insegura, busca aceptación en lo que hace.

**NN 5:**

Hoja de respuestas "Playa": 11 aciertos – 14 errores = 0 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 12 aciertos – 13 errores = 0 puntos

Total : 0 puntos

**PC: 1**

Observaciones: Lo realiza sin muy buena predisposición, no sigue las consignas, se le nota desconcentrado.

**NN 6:**

Hoja de respuestas "Playa": 8 aciertos – 10 errores = 0 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 12 aciertos – 13 errores = 0 puntos

Total : 0 puntos

**PC: 1**

Observaciones: No presta mucha atención a las consignas dadas, realiza la actividad pero no se le nota atento.

**NN 7:**

Hoja de respuestas "Playa": 11 aciertos – 16 errores = 0 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 4 aciertos – 18 errores = 0 puntos

Total : 0 puntos

**PC: 1**

Observaciones: A pesar de tener muy buena predisposición para trabajar, parece no comprender la consigna por lo que tacha todo sin un motivo.

**NN 8:**

Hoja de respuestas "Playa": 13 aciertos – 14 errores = 0 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 15 aciertos – 9 errores = 5 puntos

Total : 5 puntos

**PC: 1**

Observaciones: Se encuentra muy motivado, dice que le gustan mucho este tipo de actividades, trata de hacerlo con calma.

**NN 9:**

Hoja de respuestas "Playa": 7 aciertos – 15 errores = 0 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 11 aciertos – 12 errores = 0 puntos

Total : 0 puntos

**PC: 1**

Observaciones: Parece no agrada mucho la actividad, se queja constantemente por lo que se procede a hacer primero la evaluación de "Playa", una actividad diferente y luego la actividad de "Granja".

**NN 10:**

Hoja de respuestas "Playa": 8 aciertos – 15 errores = 0 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 8 aciertos – 15 errores = 0 puntos

Total : 0 puntos

**PC: 1**

Observaciones: Entiende la consigna perfectamente y afirma que es bueno para recordar cosas, sin embargo, lo hace con mucha rapidez lo que le lleva a cometer errores.

**Estimulación metodológica:**

Con el caballo como mediador se utilizó distintas actividades relacionadas con la memoria a manera de juego, también se realizaron otras destrezas con la finalidad de abarcar todas las necesidades del niño, estimulando así no solo la memoria episódica sino todas las áreas del desarrollo específicas para cada paciente.

**Proceso Final:** Evaluación final (3 meses después)

**NN1:**

Hoja de respuestas "Playa": 17 aciertos - 7 errores = 10 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 13 aciertos – 8 errores = 5 puntos

Total : 15 puntos

**PC: 1**

Observaciones: tiene buena predisposición al realizar la actividad, se presenta primero la hoja de granja como en la primera evaluación y se procede con la de playa.

**NN2:**

Hoja de respuestas "Playa": 18 aciertos - 5 errores = 13 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 16 aciertos – 6 errores = 10 puntos

Total : 23 puntos

**PC: 10**

Observaciones: tiene mejor predisposición para realizar la actividad, mantiene durante mayor tiempo el foco de atención, tiene mayor interacción.

**NN3:**

Hoja de respuestas "Playa": 15 aciertos - 7 errores = 8 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 14 aciertos – 8 errores = 6 puntos

Total : 14 puntos

**PC: 1**

Observaciones: A pesar de que mantiene períodos de atención más largos, aún le cuesta controlar su ansiedad por culminar pronto lo que hace, lo que al final influye en sus errores.

**NN 4:**

Hoja de respuestas "Playa": 22 aciertos - 1 errores = 21 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 20 aciertos – 5 errores = 15 puntos

Total : 36 puntos

**PC: 85**

Observaciones: Se muestra mucho mas confiada y organizada, sus niveles de atención son bastante altos, lo realiza sin dificultad. Se evidencian cambios no solo a nivel de su memoria sino también en la parte psicológica.

**NN 5:**

Hoja de respuestas "Playa": 17 aciertos - 6 errores = 11 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 13 aciertos – 9 errores = 4 puntos

Total : 15 puntos

**PC: 1**

Observaciones: Lo realiza más cómodo y siguiendo las consignas, sin embargo, no logra concentrarse en su totalidad.

**NN 6:**

Hoja de respuestas "Playa": 18 aciertos - 5 errores = 13 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 17 aciertos – 7 errores = 10 puntos

Total : 23 puntos

**PC: 10**

Observaciones: Lo realiza más cómodo y siguiendo las consignas, sin embargo, no logra concentrarse en su totalidad.

**NN 7:**

Hoja de respuestas "Playa": 12 aciertos - 7 errores = 5 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 12 aciertos – 7 errores = 5 puntos

Total : 10 puntos

**PC: 1**

Observaciones: Se presenta muy colaboradora como en la primera ocasión, sin embargo, le cuesta entender la consigna en totalidad, aunque se encuentra más atenta al momento de realizar la actividad por lo que mejora.

**NN 8:**

Hoja de respuestas "Playa": 20 aciertos - 6 errores = 14 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 15 aciertos – 7 errores = 8 puntos

Total : 22 puntos

**PC: 5**

Observaciones: Se acuerda de haber realizado la actividad anteriormente y lo hace con mucha facilidad, sin embargo, se muestra un poco apresurado.

**NN 9:**

Hoja de respuestas "Playa": 16 aciertos - 8 errores = 8 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 15 aciertos – 7 errores = 8 puntos

Total : 14 puntos

**PC: 1**

Observaciones: Se percibe mayor colaboración en esta evaluación, sin embargo, sigue siendo un poco apresurado al realizarla.

**NN 10:**

Hoja de respuestas "Playa": 18 aciertos - 3 errores = 15 puntos

Hoja de respuestas "Granja": 14 aciertos – 8 errores = 6 puntos

Total : 21 puntos

**PC: 4**

Observaciones: Le gusta la actividad por lo que se muestra confiado, nuevamente a pesar de que se le incita a realizarlo con calma, el lo realiza apresuradamente por lo que comete ciertos errores.

**Análisis global:**

Las evaluaciones fueron realizadas a todos los niños en el mismo espacio, todos recibieron primero la hoja de "Playa" y luego la hoja de "Granja", por lo que en la segunda hoja la mayoría presenta mejores resultados ya que se les facilita al haberlo realizado en una primera ocasión, en la primera evaluación todos presentaron dificultad para realizar la actividad, sin embargo en la segunda instancia ya mejoraron en su totalidad, aunque unos mas que otros.

**Proceso Metodológico *Kawallu***

El primer paso en Kawallu para comenzar la terapia es el espacio es la acogida que se debe brindar a las familias que llegan en busca de ayuda; lo que requiere estar abierto para recibir en muchos de los casos a padres que necesitan ser acogidos. Principalmente, se les escucha de forma activa y se les informa acerca de los principios de la hipoterapia que están científicamente comprobados y han sido descritos anteriormente, para luego explicar el abordaje terapéutico y realizar una entrevista que brinde datos necesarios para comenzar la planificación de la intervención.

Una vez pasado por este primer encuentro y después de haber identificado la necesidad principal del paciente y de la familia, se les explica el proceso, haciendo que ellos se vuelvan parte fundamental de la terapia.

En *Kawallu* existe una filosofía que se ha planteado y ha sido de mucha ayuda en el ámbito terapéutico. Esta consiste en que no se debe centrar en un diagnóstico ni mucho menos ponerlo como prioridad. La intención es potencializar y resaltar los aspectos positivos que se encuentran en cada una de las personas que llegan a terapia; siendo éste el primer punto de cambio: quitar la atención en lo negativo y poner atención en los puntos positivos.

La metodología consiste en trabajar trimestralmente una o dos veces por semana en una sesión personalizada de hipoterapia por 40 a 45 min. Luego de estos tres meses se lleva a cabo el cierre del proceso; buscando en este período de tiempo lograr el objetivo establecido entre la familia y el terapeuta.

Se considera fundamental el involucramiento del grupo familiar en la terapia; razón por la cual es la familia y el centro quienes de forma conjunta se plantean el objetivo primordial de trabajo dependiendo las necesidades de cada paciente. Sin embargo, si el niño, adolescente o adulto puede ser parte de la decisión del objetivo de su terapia, será parte importante y estará consiente del proceso por el cual está atravesando. Cuando las familias son conscientes que esta terapia tiene una corta duración, aprovechan más del servicio se muestran más comprometidos en asistir a la terapia.

Al ser un centro que tiene como fin ayudar a las personas sin interés lucrativo; llegar a tener tres meses de trabajo con cada usuario abre la posibilidad de recibir a más pacientes y por lo tanto tener una mayor experiencia y crecimiento del centro.

Apesar de que no se tenga aún un estudio cuantitativo que valide la metodología Kawallu, esta ha sido implementada por casi cinco años, logrando validar de forma cualitativa el efecto que ha causado usar esta metodología dentro del centro.

Para este estudio se aplicará la misma metodología ocupada en el centro, con el fin de evaluar la memoria episódica de cada niño con autismo, con un pre y postest (MY test), cada sesión tendrá una duración de aproximadamente 40 min, 1 vez por semana, las mismas que serán designadas para cada niño al comienzo de las sesiones.

#### Capítulo IV. Resultados

Al comparar los resultados de la evaluación realizada en una primera instancia y la evaluación posterior a la intervención terapéutica de la memoria episódica con el caballo como mediador, se obtienen resultados positivos en la segunda evaluación de todos los niños que participaron en la investigación. (tabla 1)

**Tabla 1**

*Análisis de distribución de los datos mediante Shapiro Wilk*

	<b>Shapiro Wilk</b>	<b>p</b>
<b>Antes</b>	.62	.00
<b>Después</b>	.87	.11

Se obtiene una puntuación de ( $W=.62$ ;  $p<.05$ ) por lo tanto, se concluye que para la variable antes no existe una distribución normal de los datos, no obstante, pasa lo opuesto para la variable después ya que se muestran los siguientes resultados:  $W=.87$ ;  $p>.05$

Si bien todos los niños con autismo fueron evaluados, en una primera y segunda instancia, como podemos ver en la Figura 1, la gráfica de arriba representa la primera evaluación realizada y aunque no todos tuvieron resultados negativos, en su segunda evaluación, gráfica de abajo, podemos observar como todos los niños si mejoraron con respecto a su memoria episódica.

**Figura 1**

*Gráfico de normalidad qqnorm generado en Rstudio*

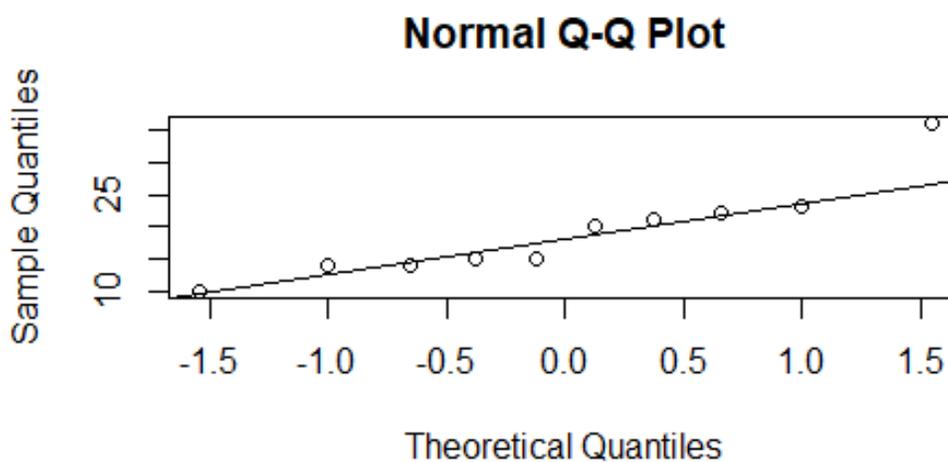
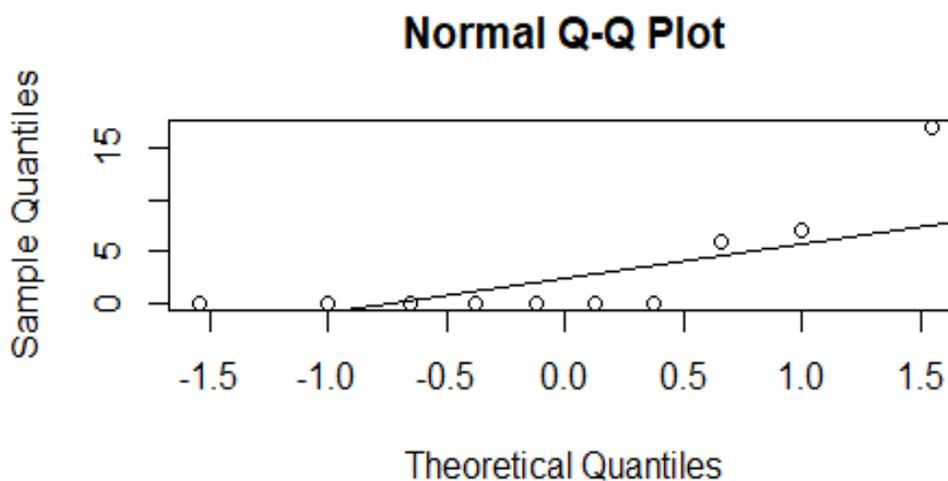


Gráfico de distribución de los datos sin normalidad en la variable antes (arriba) y después (abajo) con distribución normal de los datos.

**Tabla 2**

*Comparación de dos muestras relacionadas mediante W de Wilcoxon entre el antes y después de aplicar hipoterapia en niños autistas al medir memoria episódica*

	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Range</i>	<i>W</i>	<i>p</i>
<b>Antes</b>	0	17	17	,01	.005
<b>Después</b>	10	36	26		

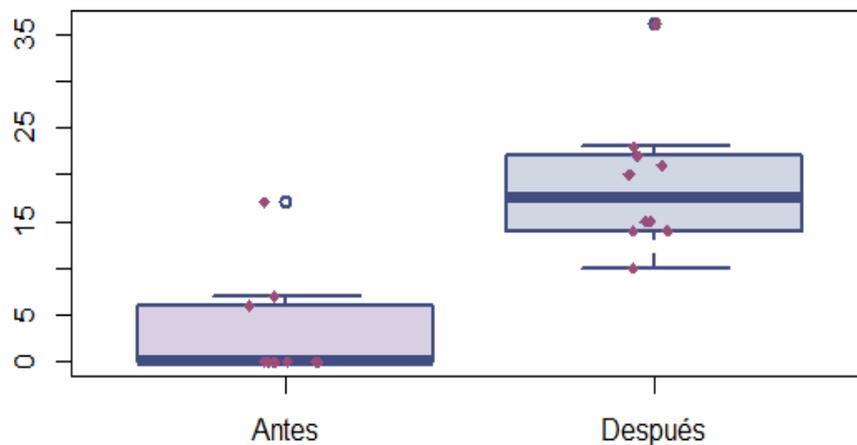
Por el hecho de que una de las variables no presenta una distribución normal de los datos se procede a efectuar la prueba no paramétrica para dos variables relacionadas W de Wilcoxon obteniendo los siguientes resultados:

Existe evidencia de una diferencia estadísticamente significativa entre el antes y después ( $W=.01$ ;  $p<.05$ ) de memoria episódica en una muestra de niños con autismo de 8 años. Por lo tanto, se puede concluir que existe una prueba de la eficacia de la hipoterapia como mediador terapéutica en esta muestra en el parámetro mencionado.

La memoria episódica evaluada a través del MY test, con la hipoterapia como mediadora terapéutica, como nos muestra la figura 2, varía notablemente después de la intervención.

**Figura 2**

*Gráfico de cajas “boxplot” generado en R entre las diferencias entre antes y después de la memoria episódica luego de hipoterapia en niños con autismo*



## **Capítulo V: Discusión.**

Como se ha mencionado en la investigación, siendo la memoria uno de los procesos neuropsicológicos afectados en el Trastorno del Espectro Autista, el objetivo más importante es estimular la memoria episódica en niños autistas mediante la hipoterapia. Después de la investigación realizada con la hipoterapia como mediador terapéutico, se indica que existe una diferencia significativa entre el antes y el después de la intervención.

No se han evidenciado investigaciones específicas de la hipoterapia y la memoria, sin embargo, hay muchas investigaciones relacionadas con el autismo, en las que analiza en general algunos de los beneficios que se han obtenido con el caballo como mediador terapéutico. Cifuentes y Fabra (2009) explican el estudio de una joven que tuvo un accidente cerebro vascular lo que la dejó en coma por varios meses ocasionando secuelas y alteraciones en la memoria, movimiento y lenguaje, dicha joven mostro una buena recuperación después de cinco años de haber tenido una rehabilitación integral, que ha generado una vía de conexión bilateral entre los hemisferios cerebrales. (Cifuentes y Fabra, 2009)

En una investigación de tipo cuasi-experimental, con mediciones pre y post test, sobre el efecto de la hipoterapia en área cognitivas y psicomotoras en pacientes con retraso psicomotor, realizada por Fierro, Tula y Vera (2013), con una paciente menor de 7 años 9 meses con diagnostico de retraso psicomotor, empleándose pruebas neuropsicológicas (Cumanín y escala McCarthy de aptitudes y psicomotricidad), considerando el tratamiento como variable dependiente, mientras que las áreas cognitivas y psicomotoras representaron la variable dependiente. Las puntuaciones totales en desarrollo verbal fueron de 10 en el pretest y 35 en el postest, mientras que el lenguaje no verbal puntuó 30 en el pre y 45 en el postest. La conversión de la puntuación directa en desarrollo global a cociente de desarrollo indicó una puntuación de 82 en el pre y 95 en el postest. Llegando a la conclusión que el estado de funcionamiento de los procesos de psicomotricidad, lenguaje, atención, estructuración espacial, visopercepción, memoria, antes y después de la terapia, presentaron cambios como consecuencia de la hipoterapia. (Fierro Aldana, C. A., Tula Garzón, E., & Vera Cárdenas, V. J. 2013).

Considerando que uno de los principios terapéuticos del caballo es el de locomoción tridimensional. Gross (2006) comenta que, por medio de impulsos fisiológicos emitidos del caballo desde el tejido muscular y óseo, es posible activar nuevas áreas neuronales, en las que se programan nuevos patrones de locomoción para compensar las áreas neuronales dañadas, conocido también como plasticidad cerebral. Por lo que, a través de estas nuevas sinapsis neuronales, el paciente-jinete estimula el sistema vestibular y a su vez eleva sus niveles de atención lo que nos permite trabajar en lo propuesto obteniendo mejores resultados.

La equinoterapia además de basarse en principios fundamentales para sustentar su efectividad, también abarca algunas áreas profesionales como la psicológica, psicomotora,

comunicación, médica, social, entre otras. Coronel y León (2013) mencionan que la hipoterapia abarca la integración de cuatro ámbitos importantes, como la medicina, psicología, pedagogía y el deporte, haciendo énfasis en la medicina ya que según mencionan desempeña un rol dominante debido a que en la antigüedad era utilizada en pacientes con dificultades neuromotoras, ya sea de origen traumático, neuromotor o degenerativo. (Coronel, J. León, J., 2013)

El segundo objetivo importante es evaluar la capacidad de almacenamiento y sistemas cerebrales involucrados en memoria episódica, a través de la teoría de detección de señal por medio de la hipoterapia, en una primera instancia se evaluó a través de MY test, en primer acercamiento con los caballos no fue para todos igual, ya que no todos sintieron la confianza de trabajar sobre el caballo, sin embargo, se fue logrando en las siguientes terapias en donde ya se pudo utilizar el test para evaluar.

El "MY- Test de Memoria" tiene como objetivo medir la memoria inmediata. Es de tipo gráfico, de palabras, números y relatos, dependiendo de la edad del niño. Su aplicación puede ser tanto individual como colectiva, con un periodo de tiempo de máximo 15 minutos, que varía según el nivel en el que se encuentren, y fue diseñado por Carlos Yuste Hernanz, siendo publicado en el año de 1992.

Este test está diseñado en cuatro niveles: Elemental (Primero y Segundo de EGB), Nivel 1 (Segundo a Cuarto de EGB), Nivel II (Cuarto a Séptimo de EGB) y Nivel III (Octavo de EGB y PUB).

El nivel utilizado en la presente investigación es el de nivel Elemental, el cual, a través de imágenes presentadas en una primera instancia, intenta que el niño encuentre que objetos cambiaron en una hoja parecida presentada en una segunda instancia.

Como la teoría nos indica el autismo es un trastorno del neurodesarrollo de base neurológica que implica principalmente la disfunción de la corteza Prefrontal, vías ténporofrontales, alteraciones en la amígdala, hipocampo y la relación entre estos con circuitos frontoestriados y el cerebelo, como responsables de su sintomatología clínica y etiopatogenia (Postorino et al. 2017; Zwick, 2017).

En los últimos años el autismo ha sido muy relacionado con la hipoterapia y sus beneficios tanto físicos como psicológicos, así como lo menciona Pérez y otros de sus colaboradores (2013), aunque la equinoterapia no constituya la cura para el autismo (no existe una cura para el autismo ya que no es considerado una enfermedad sino un trastorno), si se considera una gran oportunidad para que las personas con TEA desde edades tempranas sean

parte de actividades organizadas y orientadas a estimular el desarrollo y contacto con el medio (Pérez, 2013)

En una investigación realizada en Quito-Ecuador, realizada por Manzano y Villegas en el 2018, aplicando la hipoterapia en niños de 3 a 12 años con enfermedad pre-existente como la parálisis cerebral, se plantearon mejorar la función neuromusculoesquelética y todas aquellas relacionadas con el movimiento, en donde pudieron observar al final de la investigación que hubo una mejoría significativa relacionadas con la motricidad de los pacientes evaluados en un antes y un después de la intervención. (Manzano.W, Villegas.M, 2018)

Por otro lado en una investigación realizada en niños con autismo en Quito-Ecuador, con la finalidad de fortalecer el vínculo con la madre o cuidador de niños con TEA a través de la hipoterapia, concluyeron que la hipoterapia como terapia complementaria para trabajar con TEA, ayuda en el control postural del niño lo que promueve en ellos una mejor disposición para participar en interacciones sociales, mejora el interés por comunicarse con los demás e incrementa el autocontrol, reduciendo así las emociones negativas, mediante la interacción con el caballo. (Días, E., Borja,M., 2019)

Si bien la literatura señala que existen déficits en la memoria de los niños o personas con trastorno del espectro autista, una vez aplicado el tratamiento hipo terapéutico, con la estimulación de la misma a través del test MY, la memoria de los pacientes mejoró notablemente.

En una Universidad de Pittsburgh, realizaron una investigación con 76 niños entre los 8 y 16 años, de los cuales la mitad eran verbales con autismo y la otra mitad niños sin diagnosticos como muestra de control, los grupos estaban emparejados tanto en edad, nivel intelectual y sexo. Observandose que los niños con autismo presentaban dificultades en la memoria para la información compleja ya sea con elementos individuales o de un solo elemento complejo ya sea en forma de palabra o de imagen. (Williams, D. Goldstein, G. Minshew, J. 2006)

Tras analizar los resultados como siguiente objetivo, no se puede decir que todos tuvieron una mejoría absoluta, sin embargo, en todos los casos se pudo evidenciar un avance, reflejado en los resultados obtenidos mediante el MY test, en donde en la primera evaluación se obtuvo un resultado general inferior al de la segunda evaluación que fue realizada 3 meses después.

**Conclusiones:**

Existieron algunas limitaciones con respecto a la realización del estudio que deben considerarse. Entre ellas, se encuentra la dificultad de la pandemia de COVID-19, así como la inasistencia de los niños por la enfermedad, lo que representó un retraso en la realización de la investigación. Además, en muchas ocasiones la literatura, no señala a la hipoterapia como una única terapia, por lo que se propone sea utilizada como un mediador terapéutico en donde profesionales de cada área a través de sus conocimientos obtengan mejores resultados relacionados con las necesidades de cada paciente, después del estudio realizado se puede observar un cambio significativo entre la primera y segunda evaluación realizada a los 10 niños con TEA de 8 años. Aunque en algunos casos se muestren más cambios que en otros ya que cada niño es diferente y ha pasado por distintas circunstancias y tiempos que otros, evidentemente se puede apreciar el avance.

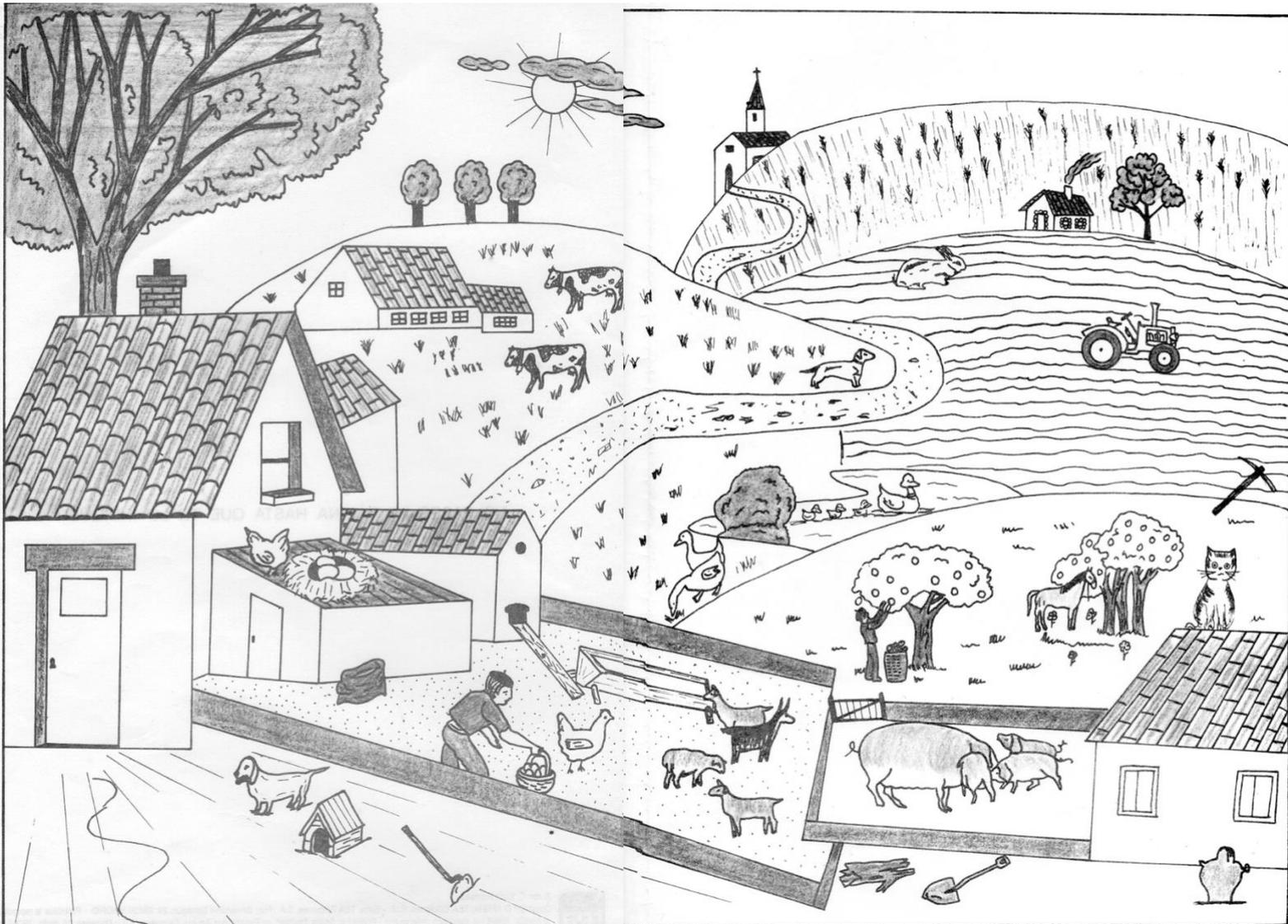
## BIBLIOGRAFIA:

- Martínez-Morga, M., Quesada-Rico, M., & C. Bueno, S. M. (2018). Bases neurobiológicas del trastorno del espectro autista y del trastorno por déficit de atención/hiperactividad: diferenciación neural y sinaptogénesis. *Revista de Neurología*.
- Almazán, M. (2009). *La hipoterapia y la discapacidad*. Retrieved from [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_16/MARIA\\_ENCARNACION\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/MARIA_ENCARNACION_1.pdf)
- Salado, P., Segura, P., Sevilla, R., & Soler, A. (2012). Efectos psicológicos de la equinoterapia en niños discapacitados. *Fundamentos de psicología*, 4(1), 67. Retrieved from <http://revistafundamentospsicologia.umh.es/files/2009/04/Revista-Fundamentos-2012.pdf#page=67>
- Martínez, R. (2009). Atención a la diversidad y terapia asistida por animales. *Revista de Educación Inclusiva*, 2(3), 133. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3082398>
- Oropesa, P., García, I., Puente, V., & Matute, Y. (2009). Terapia asistida con animales como fuente de recurso en el tratamiento rehabilitador. *MEDISAN*. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v13n6/san15609.pdf>
- Falke, G. (2009). Equinoterapia. Enfoque clínico, psicológico y social. *Revista de la Asociación Médica Argentina*, 16-19.
- Gross, E. (2006). *Equinoterapia. La rehabilitación por medio del caballo*. Mexico: Trillas.
- Ante, C. (2013). *Hidroterapia vs hipoterapia en el tratamiento del control postural en niños con cuadriplejía espástica*. Retrieved from [https://www.academia.edu/24996777/Hidroterapia\\_Vs\\_Hipoterapia](https://www.academia.edu/24996777/Hidroterapia_Vs_Hipoterapia)
- Morey, F. (2014). Intervención terapéutica con caballos. *Visión desde la psicología*. *UNIFE*, 49-60. Retrieved from <http://revistas.unife.edu.pe/index.php/avancesenpsicologia/article/view/272/190>
- Sonrisas Bajo A.C. (2019). *Fundación Sonrisas Bajo*. Retrieved from <https://fundacionsonrisasbajo.org/>
- Espinoza, L. (2016). La neurorehabilitación y los efectos de la hipoterapia en el tratamiento la parálisis cerebral. *Revista Colombiana De Rehabilitación*, 15(1), 58-65. Retrieved from <https://revistas.ecr.edu.co/index.php/RCR/article/view/9/28>
- Lerma, P., Rodríguez, Y., Falla, J., López, L., Puentes, L., Romaña, L., & Vélez, M. (2017). Efectos de la hipoterapia en la función motora. *Revista Mexicana de Pediatría*, 84(4), 143-148. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2017/sp174c.pdf>
- Asamblea Nacional. (2011). *Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador*. Ecuador.

- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi.
- Gallego, J., Alcaráz, M., José, A., Cangas, A., & Martínez, D. (2016). *Avances en la actividad física y deportiva inclusiva*. Almería, España: Universidad Almería. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=i0OdDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA122&dq=principios+terapeuticos+hipoterapia&ots=RSEyIX2eU4&sig=42IUHOte5TjPgIDuhvULQpRYJVc#v=onepage&q&f=false>
- Martinez, M. (2011). Los caballos y el aprendizaje de la cultura. Una experiencia de proyecto con alumnado de Infantil. *Investigación en la Escuela*, 51-60. Retrieved from <https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/article/view/7069/6239>
- Loor, M., & Yáñez, A. (2018). La importancia de la estimulación temprana en niños de 7 a 10 años con discapacidad intelectual leve en la ciudad de Portoviejo. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. Retrieved from [//www.eumed.net/rev/caribe/2018/12/ninos-discapacidad-intelectual.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/12/ninos-discapacidad-intelectual.html)
- Glosbe . (2019, mayo 8). *Glosbe - Diccionario online multilingue*. Retrieved from [es.glosbe.com](http://es.glosbe.com)
- Hernandez, A. (2013). *Familia, ciclo vital y psicoterapia sistémica breve*. Bogotá, Colombia: El Buho Ltda.
- Valderrama, A. (2014, Noviembre 25). *utelBLOG Universidad*. (U. Editorial, Ed.) Retrieved mayo 30, 2019, from [www.utel.edu.mx](http://www.utel.edu.mx)
- Marz, C. (2019, mayo 19). *empoderamientoconcaballos*. Retrieved from [www.EmpoderamientoconCaballos.com](http://www.EmpoderamientoconCaballos.com)
- EUROINNOVA EDITORIAL. (2016). *Monitor de Equinoterapia*. Granada: Euroinnova Editorial.
- Hernandez, A. (2007). *Google Academy*. Retrieved from Google Academy: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/130881>
- Martinod, S. (2018). *google academy*. Retrieved from google academy : <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/9827>
- Mirabal, G. (2018, 08 12). *Mundo encuesta*. Retrieved from Mundo encuesta: <https://www.gustavomirabal.es/equinoterapia/seguridad-en-la-equinoterapia/>
- Tula, R. (2011). Etiología Equina Primera Parte. *revista Veterinaria Argentina*.
- Clark, C. (2009). *Caballos y Ponis*. Reino Unido: Parragon Books Ltd.
- Chambry, P. (2004). *La Equitación*. Paris: Editions Amphora.
- Margulis, L. (2009). Funcionamiento de los sistemas de memoria en niños. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 13, 29-48.
- Williams, Diane. L.; MD, University of Pittsburgh School of Medicine; Gerald Goldstein, MD, University of Pittsburgh School of Medicine and Veterans Affairs Pittsburgh Healthcare System; Nancy J. Minshew, MD, University of Pittsburgh School of Medicine; **The Profile of Memory Function in Children with Autism,** " *Neuropsychology*, Vol. 20, No. 1.

Anexo 1  
MY Test





**MEMORIA - NIVEL ELEMENTAL (PD = Playa + Granja)**

Punt. máx. = 44 puntos

**Playa**  
(PD = A - E)

- Autogiro**
- Hombre sentado**  
(en las rocas)
- Arbusto**
- Boya**
- Foca**
- Barca-remos**  
(cercana a buque)
- Pez**  
(anzuelo pescador adulto)
- Caña-pescar**  
(niño muelle)
- Lancha**  
(de motor)
- Concha**  
(cerca de foca)
- Cometa**
- Poste**  
(barca en playa)
- Pulpo**
- Zapato**  
(en muelle)
- Zapato nuevo**  
(junto a sombrilla)
- Pala-cubo**
- Balón-playa**
- Pato**
- Perro**
- Niño bañándose**  
(junto a barca)
- Estrella mar**  
(cerca de perro)
- Pez**  
(junto a barca de Pedro)

**Granja**  
(PD = A - E)

- Pájaro**
- Haz espigas**
- Labrador-azada**
- Conejo**  
(junto estanque)
- Carro**
- Gallina**  
(junto estanque)
- Abeto**  
(en horizonte)
- Caballo**  
(junto vaquería)
- Humo**  
(casa grande)
- Gallo**
- Nidal**  
(con 5 huevos)
- Saco cerrado**
- Puerta entreabierta**  
(gallinero)
- Gallina**  
(junto cesta huevos)
- Cuba/tonel**
- Caseta perro**
- Pluma**
- Oveja blanca**
- Escalera**  
(junto árbol)
- Gato**  
(tejado)
- Ventana**  
(pared cochiguera)
- Paleta**  
(junto botijo)



C. YUSTE HERNANZ  
Edita: TEA EDICIONES, S. A.; Fray Bernardino de Sahagún, 24 - Todos los derechos reservados - Imp.: Aguirre Campano - Depósito legal: M. - 18.438 - 1982.