



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

Efectividad de la terapia con asistencia equina como tratamiento complementario para las habilidades motoras de niños entre 3-8 años de edad, diagnosticados con trastorno del espectro autista según el DSM-V, en la región de la Araucanía durante el año 2021.

Tesis para optar al grado de
Licenciado en Kinesiología

Autores : Denis Patricia Marín Antimán
Matías Alberto Pino Allendes
Katherine Andrea Saldaña Carimán

Temuco, 2020



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

Efectividad de la terapia con asistencia equina como tratamiento complementario para las habilidades motoras de niños entre 3-8 años de edad, diagnosticados con trastorno del espectro autista según el DSM-V, en la región de la Araucanía durante el año 2021.

Tesis para optar al grado de
Licenciado en Kinesiología

Autores	: Denis Patricia Marín Antimán Matías Alberto Pino Allendes Katherine Andrea Saldaña Carimán
Profesor guía	: María José Oliveros Sepúlveda.

Temuco, 2020

Resumen

Título: Efectividad de la Terapia con Asistencia Equina como tratamiento complementario para las habilidades motoras de niños entre 3-8 años de edad, diagnosticados con trastorno del espectro autista según el DSM-V, en la región de la Araucanía durante el año 2021.

Introducción: Dentro de los problemas del Neurodesarrollo infantil los TEA constituyen una parte importante de población, con una prevalencia con una marcada tendencia al aumento a nivel mundial. Actualmente no existe consenso sobre una terapia estándar que pueda abarcar integralmente las manifestaciones clínicas de los diferentes subsistemas afectados.

Objetivo: Determinar la efectividad de la Terapia con Asistencia Equina como tratamiento complementario para las habilidades motoras de niños entre 3-8 años de edad, diagnosticados con trastorno del espectro autista según el DSM-V, en la región de la Araucanía durante el año 2021.

Materiales y métodos: Estudio cuantitativo, diseño estudio clínico controlado aleatorizado simple ciego. Variables: Control Postural, Marcha y Calidad de Vida. Mediciones: Wii balance board, kinovea, Escala Kidslife-TEA.

Hipótesis de trabajo: La Terapia con Asistencia Equina produce cambios estadísticamente significativos sobre el control postural, parámetros de la marcha y calidad de vida en niños con TEA.

Resultados: Se utilizará el programa SAS considerando un nivel de significancia del 5%, con una potencia del 80%.

Conclusión: Más del 90% de los niños diagnosticados con TEA tienen un retraso en su desarrollo psicomotriz con un nivel de afectación variable y que influye en su desenvolvimiento social. Es necesario una recontextualización diagnóstica que incluya los problemas en el desarrollo psicomotriz como determinantes primarios.

Palabras claves: Trastorno del Espectro Autista, Terapia con Asistencia equina, desarrollo psicomotriz, control postural, marcha, terapia complementaria.

Como grupo queremos dedicar unas palabras de agradecimiento a nuestra Profesora Guía, “Profe Cote”, gracias por su dedicación durante todo este año, que a pesar de no ser las condiciones ideales de trabajo nos animó durante todos estos meses. Muchas gracias por las risas, las conversaciones triviales que se daban, gracias por las correcciones, pero por sobre todo, gracias por siempre animarnos a dar lo mejor de nosotros, parte de este logro también es suyo. Reconocemos su labor y entrega, y su disposición para ayudarnos y responder nuestras preguntas y dudas, pero también agradecemos su preocupación por nosotros durante las dificultades que se presentaron en el año, no solo como estudiantes, sino también como personas, con mucho cariño y admiración.

Denis Marín, Katherine Saldaña y Matías Pino.

Creo que ha sido un año de muchas emociones, muchas vivencias a nivel personal y mundial, pero a pesar de todo esto, nunca dejé caer los brazos. Doy infinitas gracias a Dios, porque sinceramente ha sido Él quien me ha mantenido y ayudado durante el transcurso del tiempo, además de haberme concedido la vida y la salud para poder llegar hasta este momento.

Gracias a mi familia, que sin duda a sido un pilar fundamental en mi vida y en mi carrera profesional, sobre todo este año de pandemia mundial que me ha permitido pasar más de un año completo junto a ellos y poder disfrutarles, en especial a mi pequeñito Mateo. También agradecer a mi segunda familia de Nueva Imperial que siempre me alentó para seguir y me regaloneó, a mis amigos(as) que me han apoyado incondicionalmente y muchas gracias a este equipo de tesis que hemos conformado, más que ser compañeros, se ha entablado una linda amistad. Y por último agradecer de todo corazón a nuestra profesora guía, la Profe Cote, como le decimos, quien ha tenido mucha paciencia con nosotros y nos transmitido sus conocimientos para ser mejores profesionales.

Denis Marín Antimán.

Primeramente, quiero honrar y agradecer a Dios porque ha sido fiel, gracias porque me ha acompañado durante toda la vida hasta este día.

Agradecer también a mi familia por su amor y preocupación constantes hacia mí, si no fuera por todo su apoyo, no podría estar donde estoy. Gracias sobre todo a mi mamá por escucharme, contenerme y animarme siempre con un “tú puedes hijita, y ya verás la recompensa”

Quiero honrar también a mi abuelo “cuick”, simplemente dejar por escrito el amor y la admiración que guardaré por siempre hacía él, un abrazo al cielo mi viejito, sé que estarías orgulloso de mí.

Por último, agradecer a mis compañeros por todo su esfuerzo durante este año, gracias por esas conversaciones en zoom organizándonos y terminar riéndonos, al fin se logró, y llegamos a la entrega final, son un excelente equipo y agradezco a Dios por darme la oportunidad de trabajar con ustedes.

Katherine Saldaña Carimán.

Primero que todo quiero agradecer a Dios por darme la posibilidad de vivir esta experiencia académica y de vida. A mi mamá Marly por ser el pilar fundamental en todo mi proceso de educación, por apoyarme, contenerme e instarme a ser una mejor persona. A mi papá Luis que a su modo quiere lo mejor para mí. A Francisco a quien admiro mucho y despertó en mí el interés por el área de la salud, quien siempre ha creído en mis capacidades y me ha apoyado. A mi abuelita Cristi que está en el Cielo, por siempre haber estado orgullosa de mí y por haberme dado siempre su apoyo incondicional.

Por último, agradezco a mis compañeras Katherine y Denis por su buena disposición al integrarme en este equipo, su amabilidad, receptividad y los momentos de distensión que se daban en las reuniones. Por las horas y trabajo dedicado en estos inusuales meses de pandemia en los que juntos hemos tenido que aprender a ser un tele equipo investigativo, sorteando problemas de conectividad y sobreponernos a las dificultades.

Matias Pino Allendes.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de tablas.....	1
-----------------------	---

Índice de figuras.....	2
------------------------	---

CAPÍTULO I

1. Introducción.....	3
----------------------	---

CAPÍTULO II

2. Marco Teórico.....	6
-----------------------	---

2.1. Trastorno del Espectro Autista.....	6
--	---

2.1.1. Definición.....	6
------------------------	---

2.1.2. Etiopatogenia.....	8
---------------------------	---

2.1.3. Epidemiología.....	10
---------------------------	----

2.1.4. Características del TEA según DSM-V.....	12
---	----

2.1.5. Procedimiento de registro.....	14
---------------------------------------	----

2.1.6. Clasificación TEA.....	14
-------------------------------	----

2.2. Terapia Asistida con Equinos.....	16
--	----

2.2.1. Significación de la Terapia Equina en fisioterapia.....	17
---	----

2.2.2.	Primer principio	17
2.2.3.	Segundo principio.....	18
2.2.4.	Tercer principio.....	19

CAPÍTULO III

3.	Revisión de la literatura.....	24
3.1.	Búsqueda de la literatura.....	24
3.2.	Análisis crítico de la literatura.....	26
3.2.1.	Artículo 1.....	26
3.2.2.	Artículo 2.....	30
3.3.	Conclusiones del análisis crítico.....	34

CAPÍTULO IV

4.	Proyecto de Investigación.....	37
4.1.	Pregunta de investigación.....	37
4.2.	Objetivos.....	37
4.2.1.	Objetivo General.....	37
4.2.2.	Objetivos Específicos.....	37
4.3.	Justificación del estudio.....	38

CAPÍTULO V

5. Diseño de investigación.....	41
5.1. Diseño propuesto.....	41
5.1.1. Definición.....	41
5.2. Sujetos de estudio.....	42
5.2.1. Universo.....	42
5.2.2. Población.....	42
5.2.3. Muestra.....	42
5.2.4. Criterios de inclusión.....	43
5.2.5. Criterios de exclusión.....	43
5.3. Cálculo tamaño de muestra.....	44
5.4. Aleatorización del tratamiento.....	46
5.4.1. Generación de secuencias.....	47
5.4.2. Proceso de aleatorización.....	48

CAPÍTULO VI

6. Variables y mediciones.....	49
6.1. Variables.....	49

6.1.1.	Variable independiente.....	49
6.1.2.	Variables dependientes.....	49
6.1.3.	Variables de control.....	53
6.2.	Intervención.....	54
6.2.1.	Grupo control.....	54
6.2.2.	Grupo experimental.....	56
6.3.	Métodos de evaluación.....	64
6.3.1.	Evaluación de control postural.....	64.
6.3.2.	Evaluación del ciclo de la marcha.....	64
6.3.3.	Evaluación calidad de vida.....	65

CAPÍTULO VII

7.	Análisis estadístico.....	67
7.1.	Hipótesis	
7.1.1.	Hipótesis nula.....	67
7.1.2.	Hipótesis Alternativa.....	67
7.2.	Análisis descriptivo.....	67
7.3.	Análisis inferencial.....	67

CAPÍTULO VIII

8. Aspectos éticos.....	69
--------------------------------	-----------

CAPÍTULO IX

9. Administración y presupuesto.....	73
9.1. Recursos humanos.....	73
9.2. Materiales e implementación.....	77
9.3. Presupuesto.....	79

CAPÍTULO X

10. Cronograma de Actividades (Carta Gantt).....	82
Referencias.....	-.....85
Anexo 1.....	92
Anexo 2.....	94
Anexo 3.....	97
Anexo 4.....	99
Anexo 5.....	101
Anexo 6.....	104
Anexo 7.....	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	92
Tabla 2.....	45
Tabla 3.....	45
Tabla 4	80
Tabla 5	81
Tabla 6.....	81
Tabla 7.....	82

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1	20
Figura 2.....	95
Figura 3.....	96

1.INTRODUCCIÓN

Los trastornos del espectro autista son alteraciones del neurodesarrollo de carácter multifactorial, con un fuerte componente neurológico, afectando diversos subsistemas. Como consecuencia, ha sido difícil establecer los signos cardinales o diagnósticos primarios ¹.

A pesar de las deficiencias observadas en el desarrollo motor en los niños con TEA, hasta ahora el DSM-V no lo ha considerado una categoría de diagnóstico primario. Sin embargo, los investigadores y clínicos están valorando cada vez más la relación de la función motora de los niños con TEA y la influencia que tienen sobre sus conductas y un posterior tratamiento ^{1,2}.

Esto ha revelado una ventana investigativa e interés de los investigadores de relacionar la terapia de rehabilitación motora con efectos focales y a su vez la mejoría en las funciones sociales, conductuales y cognitivas.

En el área de la rehabilitación neurológica se han desarrollado múltiples técnicas orientadas a mejorar la funcionalidad y calidad de vida de los niños con TEA en relación a la discapacidad motora, psicomotriz, de comunicación, a nivel cognitivo y social. Sin embargo, hasta ahora no existe evidencia científica con bases metodológicas lo suficientemente rigurosas, ni con resultados que den cuenta que

un método terapéutico es lo suficientemente efectivo, para el abordaje global a la multiplicidad de manifestaciones presentes en los niños con TEA ³.

Por lo tanto, se ha incurrido en el uso de terapias complementarias o coadyuvantes, entre las cuales destaca la Terapia con Asistencia Equina, que ha tenido un desarrollo importante en países del primer mundo como Estados Unidos, España, Inglaterra, entre otros. No obstante, en nuestro medio nacional es una terapia poco conocida, que busca beneficiar en la rehabilitación de pacientes con condiciones de discapacidad tanto física como neurológica ³.

La Terapia con Asistencia Equina, es una técnica que se basa en principios de rehabilitación, los cuales el terapeuta pone en práctica para el aprovechamiento de cada sesión, transformándola más que en una mera experiencia, en toda una técnica que contribuye a la recuperación funcional de pacientes con alteraciones motoras, cognitivas, comunicativas y sociales.

En el contexto de lo mencionado anteriormente, en nuestra tesis nos proponemos determinar la efectividad de la Terapia con Asistencia Equina como tratamiento complementario para las habilidades motoras de niños con TEA entre 3-8 años, en la región de la Araucanía durante el año 2021.

Esta intervención será personalizada, usando un caballo como herramienta terapéutica y acorde a las necesidades individuales de cada niño. Concretando esta propuesta de investigación, buscamos aumentar y contribuir a el conocimiento que se tiene sobre los efectos de la Terapia con Asistencia Equina y brindar de este modo más herramientas para los profesionales dedicados a esta área, entre los cuales se

destacan los kinesiólogos como pilar fundamental, pudiendo ampliar las posibilidades terapéuticas para los niños, y sus familias que se encuentran en la constante búsqueda de una mejor calidad de vida.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Trastorno del espectro Autista (TEA)

2.1.1. Definición

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) también denominado trastorno generalizado del desarrollo (TGD) es definido como un trastorno del desarrollo neurológico caracterizado por perturbaciones en las relaciones sociales y la comunicación, y por la presencia de conductas repetitivas acompañadas de intereses y actividades restringidas.

El término trastorno en el espectro autista (TEA) incluye trastorno autista (TA), Síndrome de Asperger (SA) y trastornos perturbadores del desarrollo no especificados (TPDNE). Y se caracteriza principalmente por anormalidades en conducta, lenguaje y cognición ⁴.

Entre un 20 a un 40 % de los casos de niños con TEA se presenta alerta para el trastorno cuando hay una pérdida o regresión de hitos evolutivos tales como desarrollo lingüístico, social y motor (aparición de la sonrisa social, primeras palabras, adquisición de la marcha, etc).

Un TEA puede ser asociado a diversos niveles intelectuales, habilidades de aprendizaje y características conductuales, las cuales van a presentar en el niño

desde dificultades muy sutiles hasta situaciones que pueden generar altas discapacitaciones, estas a su vez se pueden acompañar de distintas comorbilidades o alteraciones asociadas, tales como deficiencia Cognitiva (29,8%),Epilepsia de aparición precoz o tardía (33%),Trastornos del sueño (40 al 80%), Alteraciones auditivas, Alteraciones Conductuales, Dispraxias motoras, Alteraciones motoras, Trastornos de la Integración Sensorial (69% a 90%).

La dispraxia motora es descrita como un déficit en la conceptualización, la organización y la ejecución de una secuencia de acciones habituales, un ejemplo de estos déficits pueden ser la imitación de gestos, la traducción de órdenes verbales en gestos o acciones estas se vinculan con alteraciones en la competencia motriz, comunicativa y social. Mientras que dentro de las alteraciones motoras destacan las alteraciones en la motricidad gruesa, lo que le dificulta realizar actividades que implican el movimiento simultáneo de grandes grupos musculares tal como el salto, marcha, correr, esta alteración está presente aproximadamente en el 9% de los niños con TEA, la hipotonía puede ser observada en los primeros meses del niño al presentar alteración en el control de la cabeza, en edad más avanzada es observable que los niños se demoran en sentarse o en pararse y caminar, la hipotonía está presente en el 51% de los casos, la marcha en punta de pies es observable en el 19% de los niños ⁵.

Los Trastornos de la Integración Sensorial presentan un perfil sensorial alterado de forma heterogénea y es representado en distintos niveles. A nivel auditivo se presenta poca receptividad a estímulos de índole social como la voz humana, esta característica se contrasta de manera muy notoria con la sensibilidad incluso

excesiva a ciertos sonidos del ambiente, sonidos que pueden llegar a ser muy suaves para la mayoría ⁶.

A nivel somato-sensitivo, se presenta una hipo o hipersensibilidad a estímulos táctiles, ejemplo de esto puede ser el contacto físico, es manifiesto también una alteración en los umbrales de dolor los cuales son diferentes a los niños sin TEA, es posible observar en los niños ciertas particularidades, tales como baja tolerancia a la textura de la ropa o respuestas inusuales ante el color, forma, textura o incluso a los sabores de alimentos lo que puede restringir su dieta, etc. Se ha descubierto una alta correlación entre respuestas sensoriales anormales y conductas e intereses restringidos, repetitivos y estereotipados ⁷.

2.1.2. Etiopatogenia

En la actualidad no existe solo un término o teoría de causalidad que explique el origen del TEA, por el contrario, existen teorías desde el área de la psicología, y otras teorías desde la visión biológica.

Teorías psicológicas:

- *Déficit en la “Teoría de la mente”*: Esta teoría explica que al presentarse un déficit relacionado a la adquisición de habilidades pragmáticas y comunicativas se genera como consecuencia un deterioro en las capacidades comunicacionales, al igual que conductas repetitivas y estereotipadas ^{8,9}.

- *Teoría de la Función ejecutiva:* Plantea una hipótesis para el funcionamiento neuropsicológico en los TEA la cual explica las dificultades en el control mental de los actos tal como la planificación, control de impulsos, etc. Estas alteraciones podrían repercutir en los comportamientos repetitivos y restringidos ^{10,11}.
- *Teoría de la Coherencia Central:* Explica la fijación en los detalles característica en los sujetos con TEA, la dificultad en el funcionamiento ejecutivo, y el patrón restringido y repetitivo de conductas ¹².

Teorías biológicas

- *Teorías Neurobiológicas:* Pierce (2001) postula que una disfunción en el correcto desarrollo de la amígdala cerebral desarrollaría alteraciones en las funciones sociales, comunicativas, de reconocimiento facial, entre otras ¹³. Esta teoría también menciona que esta alteración orgánica podría llegar a impactar en el funcionamiento del sistema límbico lo que a su vez tendría una participación en la inhibición de conductas repetitivas y estereotipadas de las personas con TEA¹⁴. Actualmente gracias a las técnicas de neuroimagen se ha evidenciado características neuroanatómicas en los sujetos con TEA como el compromiso cerebral, vías y tractos nerviosos, sustancia gris cerebral (sobre todo en áreas frontales), entre otras ¹⁵.
- *Teoría de Neuronas en espejo:* Estas neuronas cumplen un rol en las capacidades tal como el reconocimiento y observación de acciones relacionada a la imitación de conducta, especialmente en el ámbito del matiz social ¹⁶.

- *Teorías Genéticas:* Se sabe al menos de 15 genes asociados al TEA, la mayoría principalmente localizados en el cromosoma 2 en este se encuentran los genes “homebox” u HOX, implicados de manera importante en el desarrollo temprano, el cromosoma 7 que contiene el gen AUTS1, este gen se relaciona a los desórdenes del habla y lenguaje, por último, el gen MET ligado en el desarrollo y maduración del cerebelo y neocorteza, además de la función inmune y la regulación gastrointestinal ^{17,18}.

2.1.3. Epidemiología

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 1 de cada 160 niños en el mundo tiene TEA. Además, durante los últimos 50 años, la prevalencia a nivel mundial de este trastorno va en aumento, esto según los estudios epidemiológicos realizados. Sin embargo, en varios países de ingresos bajos y medios, la prevalencia de TEA es hasta la actualidad desconocida ¹⁹.

En Chile no existen estudios epidemiológicos que den a conocer la cantidad de personas que tengan TEA y según el Ministerio de Salud en la Guía de Práctica Clínica: Detección y Diagnóstico Oportuno de los Trastornos del Espectro Autista (2011), no hay un registro en el diagnóstico del TEA. Sin embargo, el Dr. Mauricio Gómez del Departamento de Salud Mental, de la Subsecretaría de salud Pública, en una exposición que llevó a cabo en el año 2017, mencionó que basándose en datos del Center for Disease Control and Prevention (CDC) de Estados Unidos, en Chile se estima que 50.500 niños menores de 10 años, poseen TEA ²⁰.

En Estados Unidos, The National Survey of Children 's Health (NSCH), durante el año 2011-2012 estimó que un 2% de niños entre 6 y 17 años tiene TEA. Además, en edad escolar es 3 veces más probable tener TEA en niños que en niñas ²¹.

A nivel mundial, en países tales como Reino Unido y España, durante los últimos años se han desarrollado guías de diagnóstico y encuestas que estiman la prevalencia del TEA. Sin embargo, no existen censos oficiales actualizados, detallando con exactitud la población total que tiene TEA. Pero, lo que sí es evidente es el gran aumento en los últimos años de casos detectados y diagnosticados con TEA. Este aparente incremento es debido a la precisión de los procedimientos e instrumentos de diagnósticos, a la formación de nuevos profesionales en el área y al conocimiento de este trastorno (OMS, 2017).

La detección de este trastorno dependerá de múltiples factores, ya sea ambiental o genético e irá variando de acuerdo a la edad del niño ya que se manifiesta en distintas etapas del ciclo vital, en algunos niños los síntomas se pueden identificar desde los 18 meses de vida y otros a una edad más tardía, ya que al no ser curable este trastorno el niño vivirá con él hasta la vida adulta.

El diagnóstico de TEA generalmente ocurre en la etapa escolar, ya que es aquí cuando se denota a través del diagnóstico si necesita de un servicio de educación especial. En esta misma línea, American Academy of Pediatrics de Estados Unidos recomienda una evaluación del desarrollo a los 24 meses de vida de un niño en todas las edades.²¹

Según National Health Statistic Reports en sus datos entregados para el año 2011-2012, el 58,3% de los niños con TEA, lo presenta a un nivel leve, mientras que el 34,8% lo presenta a un nivel moderado y un 6,9% presenta TEA a un nivel severo.

En Chile, según datos del ministerio de Educación, 7.725 niños y adolescentes diagnosticados con TEA o graves alteraciones en la capacidad de relación y comunicación, asisten a establecimientos educacionales; De este total, 6.198 niños y adolescentes (6-17 años), asisten al sistema escolar con necesidades educativas especiales (NEE) para integración escolar ²².

2.1.4. Características del Trastorno del espectro autista según el Manual de diagnóstico y estadística de los trastornos mentales (DSM por sus siglas en inglés)

Las primeras características que destaca el DSM-V para describir el perfil de los niños con TEA son las deficiencias persistentes en el área de la comunicación y en la interacción social en diversos contextos las cual dentro de sí misma menciona 3 tipos de deficiencia.

El primer tipo de deficiencia descrita es en el área de la reciprocidad socioemocional, esta se ve representada en el niño por un acercamiento social anormal, fracaso en la conversación al igual que al iniciar un tipo de interacción social o responder a ella y por último se presenta una disminución en los intereses, emociones o afectos compartidos.

El segundo tipo de deficiencia presente está relacionado a las conductas comunicativas no verbales que son usadas en las interacciones sociales, en esta situación podemos observar que la comunicación verbal y no verbal está poco integrada, se presentan anomalías en el contacto visual y el lenguaje corporal, hay deficiencias en la comprensión y uso de gestos comunicativos y por último se presenta una falta total de expresión facial y comunicación no verbal.

La última deficiencia mencionada dentro del área de comunicación e interacción social es la referida al desarrollo, mantenimiento y comprensión de las relaciones, caracterizada por una dificultad al ajustar el comportamiento en variados contextos sociales, el niño con TEA presenta dificultad para compartir juegos imaginativos o para hacer amigos, por otro lado, se presenta una ausencia de interés por otras personas ²³.

Como se menciona en la definición otra de las características reconocible en los niños con este trastorno son los patrones restrictivos y repetitivos en el comportamiento, los intereses o actividades los cuales pueden ser manifestados en una o más de las siguientes acciones tal como: movimientos, utilización de objetos o habla estereotipados o repetitivos, a la vez que puede presentarse una insistencia en la monotonía, excesiva inflexibilidad de rutinas o patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal, por lo general también los niños presentan intereses muy restringidos y fijos los cuales son anormales en cuanto a intensidad o foco de interés, como también puede ser observada una hiper o hipo-reactividad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno.

Es importante mencionar que los síntomas pueden estar presentes en las primeras fases del desarrollo y estos causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual ²³.

2.1.5. Procedimiento de registro

Cuando el TEA está relacionado ya sea a una afección médica o genética conocida, factor ambiental o a otro trastorno del desarrollo neurológico, mental, o del comportamiento, debe registrarse de la siguiente forma: Trastorno del espectro del autismo asociado a nombre de la afección, trastorno o factor ²³.

2.1.6. Clasificación TEA

El registro de un TEA debe ser clasificado, actualmente el DSM-V categoriza al TEA en grados, los que van desde el Grado 1 (Necesita ayuda) al Grado 3 (Necesita ayuda muy notable), y es dependiente de cada dominio psicopatológico según los que se mencionan a continuación: ²³

- *Grado 1: “Necesita ayuda”*

Comunicación social

- Presenta dificultad para iniciar interacciones sociales.
- Respuestas atípicas o insatisfactorias a apertura social con otras personas.
- Puede aparentar poco interés en las interacciones sociales.

Comportamientos restringidos y repetitivos

- Se observa una interferencia significativa en uno más contextos causada por la inflexibilidad de comportamiento, también presenta dificultad para alternar actividades. La autonomía se ve dificultada por problemas de organización y planificación.

- *Grado 2: “Necesita ayuda notable”*

Comunicación social

- Problemas sociales aparentes incluso con ayuda in situ.
- Inicio limitado de interacciones sociales.
- Reducción de respuesta o respuestas no normales a la apertura social.

Comportamientos restringidos y repetitivos

- Características como la inflexibilidad de comportamiento, dificultad de hacer frente a los cambios u otros comportamientos restringidos/repetitivos aparecen con frecuencia claramente al observador casual e interfieren con el funcionamiento en diversos contextos. En el grado 2 y 3 presentan ansiedad intensa y dificultad para cambiar el foco de acción.

- *Grado 3: “Necesita ayuda muy notable”*

Comunicación social

- Alteraciones graves del funcionamiento causada por las deficiencias graves de las aptitudes de comunicación social verbal y no verbal.
- Inicio muy limitado de interacciones sociales.
- Respuesta mínima a la apertura social de otras personas.

Comportamientos restringidos y repetitivos

- El funcionamiento del niño en todos los ámbitos se ve interferido de manera muy notable por la inflexibilidad de comportamiento, extrema dificultad de hacer frente a los cambios y otro tipo de comportamiento restringido/repetitivo.

2.2. Terapia Asistida con Equinos

En el área de la rehabilitación existen muchas herramientas terapéuticas basadas en diferentes saberes, orientadas a mejorar la funcionalidad de los usuarios con discapacidades tanto a nivel cognitivo, de comunicación y psicomotriz. Es en esta búsqueda por ofrecer mejores alternativas y resultados a las personas que se encuentra una nueva tendencia de la rehabilitación hacia las llamadas terapias coadyuvantes entre las que destaca la terapia asistida con equinos (terapias con caballos), que no es una técnica nueva, pero que sí se podría considerar como reciente en el contexto Chileno y que pudiera dar respuestas a muchas necesidades

en la habilitación y rehabilitación de pacientes con discapacidad de origen neurológico²⁴.

2.2.1. Significación de la terapia con asistencia equina en fisioterapia

La hipoterapia como técnica o herramienta terapéutica obedece a unos principios de rehabilitación, de los cuales se vale el terapeuta para el aprovechamiento de la monta a caballo y convertirla además de una simple experiencia de monta a caballo, en toda una técnica con requisitos y contenidos con aportes a la recuperación funcional de pacientes con deficiencias motoras, cognitivas, comunicativas y sociales.

2.2.2. Primer principio: Transmisión de calor corporal

La temperatura corporal de los caballos es de 38 °C, es decir 1 °C más caliente que el cuerpo del humano, la que puede elevarse hasta los 38.8 °C durante el movimiento lo que se puede aprovechar como un instrumento calorífico que estimule la sensopercepción táctil para distender y relajar musculatura y ligamentos. El calor se transmite desde el dorso y costados del caballo a la pelvis y a los miembros inferiores del usuario, lo que promueve enormemente el relajamiento de los músculos aductores (M. sartorio, M. recto interno, M. semimembranoso, M. semitendinoso y glúteos). La relajación y elongación de los aductores provoca una liberación del cinturón pélvico, por lo que éste adquiere más flexibilidad y elasticidad, recuperando así su posición vertical correcta. Si a lo mencionado anteriormente sumamos ejercicios, como doblar el tronco hacia adelante abrazando el cuello del caballo, se aumenta el efecto de relajación y estimulación sensorial a los miembros superiores y los músculos abdominales y pectorales. Al acostar el

tronco hacia atrás, los músculos dorsales y lumbo dorsales reciben los beneficios del calor que se transmite desde el lomo del caballo. Al acostarse atravesado en posición decúbito prona se transmite el calor a los músculos abdominales, lo cual estimula además la peristalsis de los intestinos ^{25,26,27,28}.

2.2.3. Segundo principio: Transmisión de impulsos rítmicos.

Es mediante el movimiento de su lomo que los equinos transmiten los impulsos rítmicos primeramente al cinturón pélvico del jinete, que está en contacto directo, luego a la columna vertebral y a los miembros inferiores. El caballo al caminar transmite entre 90 a 110 impulsos por minuto a la pelvis del jinete, al trote aumenta la cantidad y la intensidad de éstos. Los impulsos son provocados por los músculos lumbares y ventrales del caballo, que se contraen y distienden alternadamente en forma rítmica y regular. Cuando los miembros posteriores del caballo se adelantan alternadamente debajo del centro de gravedad, se provoca una elevación alterna de la grupa y de la musculatura lumbar del caballo. Este movimiento hacia adelante fuerza al cinturón pélvico del jinete a adaptarse con un movimiento basculante. Los impulsos fisiológicos se propagan hacia arriba por medio de la columna vertebral hasta la cabeza, provocando reacciones de equilibrio y enderezamiento del tronco. El movimiento basculante de la pelvis al adaptarse al impulso emitido, genera pequeños movimientos rotativos en el tronco. Estos impulsos rítmicos también se transmiten a las piernas del jinete, provocando relajación en la musculatura aductora y en los ligamentos pélvicos. Los impulsos también estimulan la erección de la columna vertebral fortaleciendo los músculos dorsales y abdominales. Otros efectos colaterales de la transmisión de los impulsos rítmicos son los efectos

funcionales sobre la peristalsis del intestino y el sistema respiratorio. Posicionando a la equinoterapia como un gran aliado en disfunciones respiratorias, así como en cualquier disfunción motora de origen neurológico, traumático o degenerativo ²⁹.

2.2.4. Tercer principio: Transmisión de un patrón de locomoción tridimensional equivalente al patrón fisiológico de la marcha humana.

Según el razonamiento teórico de diversos autores la terapia con asistencia equina promueve una simulación de la oscilación natural de la pelvis en el ciclo de la marcha humana con un patrón preciso, suave, rítmico y repetitivo de movimiento como consecuencia al desplazamiento tridimensional del centro de gravedad del caballo sumado a los movimientos impredecibles que promueven la estimulación y desarrollo vestibular, así como motivación y diversión lo que produce un mejor posicionamiento pélvico y simetría de movimiento de las caderas lo que se traduce en una mejor disociación pélvica y de las caderas. Además, mediante la implementación de la Terapia con Asistencia Equina se intenta lograr la adherencia de los niños, aprovechándose así las tres dimensiones de la marcha del caballo (paso, trote, galope), estimulando la estabilidad del tronco y la cabeza consiguiendo resultados sobre la elongación del tronco, el control del movimiento y el equilibrio, lo que favorece la coordinación, función de la motricidad gruesa y la marcha ^{30,31,32,33,34}.

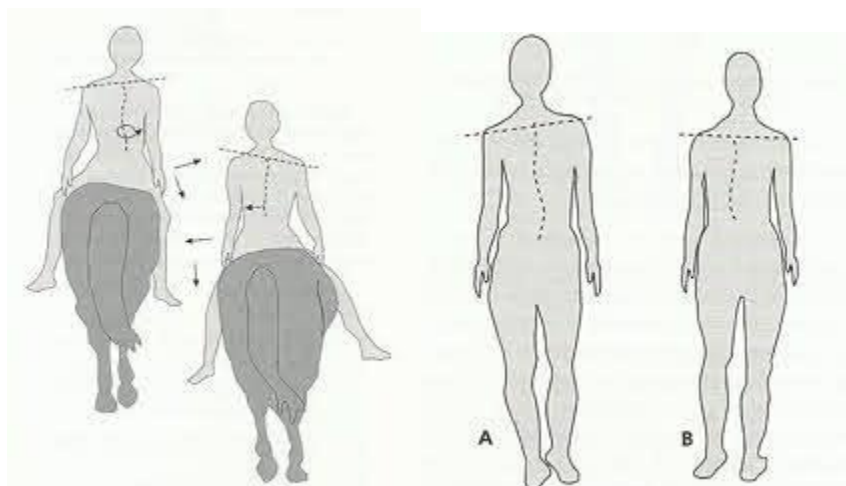


Figura 1: Movimiento de cadera, columna vertebral y cintura escapular en la caminata humana. El lomo del caballo transmite movimientos iguales a los del ser humano, (Bender, 2011, p.17)

El interés sobre el estudio de los beneficios de la Terapia con Asistencia Equina como tratamiento complementario de diversas patologías se ha desarrollado recientemente durante las últimas décadas, siendo el foco de estudio, patologías neurológicas centrales como ACV, el síndrome de Down y la parálisis cerebral en niños, esto debido principalmente a la alta prevalencia y discapacidad que generan estas enfermedades en la población en general, obteniéndose resultados prometedores y de buen nivel de evidencia sobre los efectos que genera la Terapia con Asistencia Equina en estas patologías, informándose efectos benéficos en parámetros posturales, estabilidad, equilibrio, simetrías musculares, control de la cabeza y el tronco, en la función motora además de la regulación del tono muscular para la espasticidad y mejor calidad de vida ³⁵.

El desarrollo de investigación de la Terapia con Asistencia Equina para el tratamiento de niños con TEA es reciente, si consideramos que el primer artículo publicado tiene una data menor a 20 años siendo publicado el año 2003 y ha tenido hasta hace poco tiempo como foco de interés principal los problemas de criterio diagnóstico primarios relacionados a la interacción social, regulación conductual-emocional y los problemas cognitivos relacionados con el procesamiento ejecutivo y memoria de trabajo ³⁶.

Para varios autores sin embargo es imposible ignorar las deficiencias psicomotrices que presentan la mayoría de los niños con TEA; que afectan el desarrollo psicomotor y se manifiestan a diferentes edades, pudiéndose caracterizar como un retraso, un estancamiento o una regresión del desarrollo. Pese a la variedad de métodos para determinar la deficiencia motora los estudios generalmente convergen en la noción de que el 80-90% de los niños con TEA muestran algún grado de anormalidad motora con un nivel de compromiso variable, teniendo una relación directamente proporcional el grado de compromiso sensitivo motor con la gravedad del TEA. Estas deficiencias generan un impacto significativo a la hora de relacionarse con los demás, en la adaptabilidad al entorno y la ejecución de tareas cognitivas, por ende, contribuyen mermando la calidad de vida de los niños y sus familias. Una revisión destacada concluyó que el TEA está asociado con alteraciones significativas y generalizadas en el rendimiento motor, lo que sugiere un argumento tentativo de que los déficits motores son un síntoma central potencial del TEA y no parte de las comorbilidades lo que permite inferir que una recontextualización diagnóstica

debiera darse en el corto plazo para poder dirigir de manera adecuada los estudios y tratamientos para los niños con TEA ^{37,38}.

La mayoría de los niños con TEA presentan trastornos en la coordinación dinámica general que afectan la locomoción, el salto y el equilibrio dinámico. Estos problemas de coordinación influyen significativamente en el desarrollo y adquisición de los cambios de posición o transiciones, provocando compensaciones al momento de realizar movimientos complejos que requieran transferencia de fuerza (golpear una pelota, levantar, mover un objeto). Además, se ven afectadas combinaciones de acciones simétricas o asimétricas que involucran las partes izquierda y derecha del cuerpo, miembros superiores e inferiores en asociación o disociación ³⁸.

Últimamente los trabajos en neurociencia han permitido plantear la hipótesis de que el sistema motor cortical puede desempeñar una doble función integradora y no solo como controlador de las características físicas elementales del movimiento como fuerza, dirección y amplitud, sino también en un dominio complejo como la cognición social. Es éste nuevo punto de vista basado en hallazgos conductuales, electrofisiológicos y de neuroimagen que respaldan la idea de que la cognición motora es un "fenotipo intermedio" crítico para el TEA y relaciona el impacto de las anomalías de los mecanismos motores en el funcionamiento social ³⁹.

La realidad es que los niños con TEA enfrentan dificultades en dominios muy heterogéneos del desarrollo, Esto expone el requerimiento del desarrollo de investigación e implementación de intervenciones o tratamientos multimodales para

enfrentar integralmente tanto las deficiencias de diagnóstico como las comorbilidades en esta población.

3.REVISIÓN DE LA LITERATURA

3.1 Búsqueda de la literatura

Se realizó una búsqueda de la literatura en la base de datos de Pubmed, para conocer el estado del arte que existe acerca del Trastorno del Espectro Autista y su relación con la Terapia Asistida con equinos.

Para realizar esta búsqueda de la literatura nos guiamos por nuestra pregunta de búsqueda, planteada de la siguiente manera:

- *¿Es efectiva la terapia con asistencia equina como tratamiento complementario para las habilidades motoras de niños con Trastorno del espectro Autista (TEA) entre 3-8 años?*

Nuestra investigación se clasifica dentro del área epidemiológica de efectividad.

Para realizar la búsqueda, se aplicaron los términos de búsqueda según *PICoR*:

- *Paciente:* niños de 3 a 8 años con Trastorno del Espectro Autista.
- *Intervención:* Terapia Asistida con equinos (TAE).
- *Comparación:* tratamiento base v/s tratamiento base + Terapia asistida con Equinos.
- *Resultados:* mejora en sus habilidades motoras en niños con Trastorno del Espectro Autista.

En el *Anexo N° 1, Tabla N° 1*, se detalla la estrategia de búsqueda realizada, al cual no se le aplicaron filtros.

La búsqueda arrojó un total de 84 resultados, en donde se escogieron 2 artículos que eran atinentes a nuestra pregunta de búsqueda. Fueron elegidos al cumplir como mínimo con 2 de 3 criterios de selección, los cuales son: que tratasen de niños con Trastorno del Espectro Autista o niños con Autismo como tal, que hayan sido sometidos a Terapia con Asistencia Equina y que esta terapia tuviera efecto sobre alguna habilidad motora. Uno de estos dos artículos se seleccionó desde la bibliografía del artículo “Effects of Equine Therapy on Individuals with Autism Spectrum Disorder: a Systematic Review”.

Finalmente, a cada artículo se le realizó un análisis crítico, según la guía CASPe (critical appraisal skills programme) correspondiente al diseño del artículo.

3.2. Análisis crítico de la literatura

3.2.1. Artículo 1:

“Effects of Equine Therapy on Individuals with Autism Spectrum Disorder: a Systematic Review”

Autores: Sudha M. Srinivasanl, David T. Cavagnino, Anjana N. Bhat.

Revista: Review Journal of Autism and Developmental Disorders.

Año de publicación, volumen, páginas: 2018;5(2):156–75.

Abstract: Literature on effects of equine therapy in individuals with autism spectrum disorder (ASD) has grown in recent times. Equine therapy is an alternative multimodal intervention that involves utilizing a horse to remediate core impairments in ASD. Recent systematic reviews in this area have several limitations including inclusion of populations other than ASD, assessment of a variety of animal-assisted interventions other than equine therapy, and a failure to conduct quantitative analyses to provide accurate effect size estimates. We conducted a focused systematic review to address these limitations. Our review suggested that equine therapy has beneficial effects on behavioral and to some extent on social communication skills in ASD. The evidence for positive effects of equine therapy on perceptuo-motor, cognitive, and functional skills is currently limited.

Análisis crítico 1: La revisión sistemática tiene como población de estudio los niños con TEA principalmente, el rango de edad de los artículos incluidos en la revisión está comprendido entre los 3 y los 16 años, la intervención realizada fue la terapia con asistencia equina y/o hipoterapia.

En este artículo, los autores buscaron los tipos de estudios adecuados, utilizando diseños de estudios experimentales o cuasi-experimentales y en esta revisión se sometieron a análisis artículos revisados por pares, siendo estudios que informan datos sobre los efectos del tratamiento de la terapia equina. Se realizaron búsquedas en cinco bases de datos electrónicas comunes asociadas con los campos de salud, psicología, salud aliada y educación, es decir, PubMed, PsycINFO, ERIC, Scopus y CINAHL. También buscaron en las secciones de referencia de los artículos incluidos y las revisiones publicadas anteriormente para obtener artículos relevantes adicionales. Los autores no tuvieron contacto personal con los autores de los artículos seleccionados incluido en la revisión, ni búsqueda de estudios en revistas no indexadas o de artículos no publicados y se incluyeron sólo artículos publicados en idioma inglés, lo que puede haber dejado fuera artículos publicados en otros idiomas.

Los autores valoraron la calidad metodológica de los artículos incluidos en la revisión, ya que se utilizaron los niveles de evidencia descritos por Sackett y colegas (1997). proporcionándole a los autores criterios sistemáticos para clasificar los estudios individuales basados en el diseño del estudio en 5 niveles de evidencia de los niveles I a V, siendo los estudios de Nivel I los que proporcionan el nivel más alto de evidencia e incluyen ensayos controlados aleatorios, mientras que los estudios de Nivel V incluyen informes de casos y declaraciones narrativas. Además, utilizaron la escala de la Base de datos de evidencia de fisioterapia (PEDro) (Moseley et al., 2002) para evaluar la validez interna y la interpretabilidad de los

ensayos controlados aleatorios (ECA) y los ensayos clínicos controlados (CCT) incluidos en esta revisión.

No se efectuó un meta análisis de los artículos incluidos en la revisión, sin embargo, se resumieron los efectos del tratamiento informados por dominio en función de los estudios revisados, es decir los efectos sobre las habilidades de comunicación social, habilidades motoras, etc. En cuanto a los resultados de esta revisión, de los 15 estudios incluidos, 6 informaron solo efectos dentro del grupo intervenido mediante la terapia con asistencia equina, 2 informaron solo efectos entre grupos y 7 estudios informaron efectos entre grupos y dentro del grupo intervenido. sólo seis estudios de esta revisión informaron tamaño de efecto para algunos de los resultados. Incluso los 6 estudios, no proporcionaron valores exactos de tamaño de efecto entre grupos. Por lo tanto, en esta revisión siempre que fue posible se calculó el tamaño del efecto y su IC del 95% utilizando los datos informados en los estudios originales.

El resultado del análisis de los artículos incluidos en esta revisión, sugiere efectos inmediatos prometedores de intervenciones de terapia equina a corto plazo sobre habilidades conductuales en TEA. Demuestra que, en la actualidad, existe evidencia limitada que respalde la utilidad de las terapias equinas para mejorar la comunicación social y las habilidades sensorio-motrices en individuos con TEA. Además, los efectos de la terapia con asistencia equina relacionada con las habilidades cognitivas y funcionales/ calidad de vida de los individuos con TEA están actualmente poco investigados. Se sugiere que los estudios futuros utilicen diseños de estudio que sean metodológicamente rigurosos, los que a su vez utilizan muestras grandes para así evaluar de mejor manera la terapia equina en el

tratamiento estándar de atención en los sujetos con TEA, entendiendo que esto le otorga una mayor validez externa a la intervención y generalizar sus resultados.

La precisión de los resultados de esta revisión, está dada por rangos de intervalos de confianza del 95% para los tamaños de efecto calculados por variable e individualmente y no como conjunto en los estudios incluidos en la revisión.

Los resultados de esta revisión incluyen poblaciones intervenidas de países desarrollados como EE.UU, España, Canadá y Reino Unido, con una realidad sociocultural y económica distinta a nuestro medio, además de los distintos métodos diagnósticos y tecnología de avance utilizados por los profesionales, al momento de intervenir. Sumando, que muchos de estos niños poseen TEA y otras comorbilidades. Todo esto, hace que los resultados no sean aplicables totalmente a la realidad chilena.

Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión, debido a que la revisión brinda un análisis de cada variable de interés y en lo que nos concierne como tema de interés (terapia con asistencia equina con efectos sobre las habilidades motoras) se puede objetivar la necesidad de estudios con excelencia metodológica que posibiliten analizar la efectividad de la terapia con asistencia equina para niños con TEA.

Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes, porque esta revisión busca crear evidencia con calidad metodológica sobre la terapia complementaria con asistencia equina para niños con TEA y otras comorbilidades, que es lo que carece

este foco de estudio hasta el momento y no hay perjuicios para la población de estudio.

3.2.2. Artículo 2:

“Motor Coordination in Autism Spectrum Disorders: A Synthesis and Meta-Analysis”

Autores: Fournier KA, Hass CJ, Naik SK, Lodha N, Cauraugh JH

Revista : J Autism Dev Disord.

Año de publicación, volumen, páginas: 2010;40(10):1227–40.

Abstract: Are motor coordination deficits an underlying cardinal feature of Autism Spectrum Disorders (ASD)? Database searches identified 83 ASD studies focused on motor coordination, arm movements, gait, or postural stability deficits. Data extraction involved between-group comparisons for ASD and typically developing controls (N = 51). Rigorous meta-analysis techniques including random effects models, forest and funnel plots, I^2 , publication bias, fail-safe analysis, and moderator variable analyses determined a significant standardized mean difference effect equal to 1.20 (SE = 0.144; $p < 0.0001$; $Z = 10.49$). This large effect indicated substantial motor coordination deficits in the ASD groups across a wide range of behaviors. The current overall findings portray motor coordination deficits as pervasive across diagnoses, thus, a cardinal feature of ASD.

Análisis crítico 2: Al evaluar la validez de los resultados de la revisión seleccionada se consideran que son válidos, ya que en primer lugar la revisión indica claramente el tema definido, en este caso determinar si los déficits de coordinación motora son una característica cardinal subyacente de los trastornos del espectro autista (TEA), observando que la población de estudio es claramente identificable. A demás, la revisión indica el proceso de búsqueda inicial realizado por los autores, quienes identificaron 83 registros (todos los estudios completos: 81 publicados y dos no publicados) que discutieron TEA junto con la coordinación motora humana, la discapacidad motora, los movimientos del brazo, la marcha o la estabilidad postural. Luego de la búsqueda inicial la revisión aplicó 4 criterios de inclusión/exclusión a los artículos previamente seleccionados, el primer criterio fue que el artículo incorpore evaluaciones cuantitativas sobre la coordinación motora, el deterioro motor, el movimiento de los brazos, la marcha o la estabilidad postural, el segundo criterio fue que los artículos fueran relevantes para las preguntas específicas planteadas, es decir, diseño experimental, el tercer criterio fue que los artículos incluyeran un grupo de control con desarrollo típico para poder realizar la comparación con el TEA y por último el cuarto criterio de inclusión / exclusión se refería a los problemas de extracción de datos, los estudios debían informar los valores necesarios para codificar y extraer los datos de la coordinación motora, deterioro motor, movimientos de brazos, marcha o estabilidad postural. En resumen, estos 4 criterios redujeron la cifra inicial de 83 artículos a 41 los cuáles fueron sometidos a la revisión y meta-análisis. En la revisión se utilizaron tres bases de datos computarizadas PubMed, Web of Knowledge de ISI, y Base de datos

Cochrane, y se utilizaron diez palabras y frases clave para guiar la búsqueda: autismo, trastornos del espectro autista, deterioro motor, coordinación, equilibrio, sistema de control de la postura, cinemática de la marcha, cinética de la marcha, deficiencias neuromotoras y movimientos de los brazos además se hizo seguimiento de referencias y se incluyeron 2 estudios no publicados, esto indica que se incluyeron estudios importantes y pertinentes.

Con el objetivo de poder valorar de la mejor forma la calidad de los estudios, la revisión utilizó seis categorías para clasificar a los estudios: (a) medidas y datos de coordinación motriz, deterioro motor, movimiento del brazo, marcha o estabilidad postural, (b) diseño experimental con grupos y subgrupos (TEA y control típicamente en desarrollo), (c) tamaños de muestra para cada grupo, (d) puntaje de capacidad intelectual, (e) puntajes de gravedad de TEA (por ejemplo, puntaje de gravedad del autismo infantil o batería de evaluación de movimiento para niños), (f) calidad de la investigación. Además, para evitar el sesgo de los datos al no poder derivar puntajes compuestos debido a la falta de valores de correlación entre los diversos resultados se siguió las recomendaciones conservadoras estándar y se seleccionó sólo una medida de resultado por cada estudio que representara la coordinación motora, el deterioro motor, el movimiento del brazo, la marcha o los déficits de control postural.

Se realizó un meta análisis con los artículos incluidos en la revisión y para este fin los autores consideraron medidas de resultado afines, todos los artículos incluidos tenían los resultado del tamaño del efecto hecho y publicado, además en los casos en que la medición de las mismas variables fue disímil realizaron cálculos de

tamaños de efectos de diferencia de medias estandarizados para cada comparación, determinaron un tamaño de efecto general e identificaron posibles variables moderadoras para medir las contribuciones de los subgrupos a los tamaños del efecto. El resultado global de la revisión mostró un efecto de diferencia de medias estandarizado significativo igual a 1.20 (TE = 0.114; $p < 0.0001$; $Z = 10.49$) con un intervalo de confianza del 95% de 0.973 -- 1.42. Esto representa un gran efecto positivo lo que a su vez evidencia importantes déficits de coordinación motora y problemas de estabilidad postural en estos participantes con TEA. Los resultados tienen una precisión en rangos de un intervalo de confianza del 95% para los tamaños de efecto calculado, según lo informado por los autores.

Como se menciona con anterioridad, esta revisión indica importantes déficits de coordinación motora y problemas de estabilidad postural en los participantes del estudio, lo cual es aplicable y puede ser extrapolado a la población de niños con este trastorno incluidos los de nuestra región y país. Es importante recalcar que todos los resultados importantes obtenidos en esta revisión fueron tomados en cuenta para tomar la decisión final de esta.

Para finalizar se concluye que los beneficios de la revisión merecen totalmente la pena al ser comparados con los perjuicios y costes ya que el posible efecto beneficia de manera crucial una necesidad relevante presente en la población con TEA.

3.3. Conclusiones del Análisis Crítico

En conclusión, el trastorno del espectro autista es un problema del neurodesarrollo infantil que en el último tiempo ha aumentado su prevalencia a nivel mundial, afecta a todos los grupos étnicos y socioeconómicos indistintamente generando un grado variable de discapacidad y por consiguiente una merma significativa en la calidad de vida de quienes lo padecen y en sus grupos familiares. Según la clasificación DSM-V incluye a personas con síndrome de asperger, autismo y trastorno desintegrativo infantil, es por ésta misma heterogeneidad en su definición que ha sido difícil establecer los signos cardinales o diagnósticos primarios, considerándose como un trastorno que afecta principalmente la comunicación social, conducta y cognición, dejando en segundo plano los componentes motores. Sin embargo, varios autores han observado que entre un 80-90% de los niños con TEA tienen deficiencias motoras. En concordancia, la revisión de Fournier et al. 2010, logró concluir que el TEA está asociado con alteraciones significativas y generalizadas en el rendimiento motor. Esto afecta a los niños con TEA en un grado variable, incluyendo dificultad para modular las entradas sensoriales y deficiencias motoras generalizadas durante los movimientos coordinados de extremidades superiores/inferiores, tareas de equilibrio, así como tareas de imitación, además cómo éstas se relacionan e influyen en el rendimiento de la comunicación social de las personas con TEA. Por lo tanto, no es razón de asombro que las investigaciones de tratamiento complementario mediante la terapia con asistencia equina para TEA, abarcaran en un inicio como temas de interés mayormente la efectividad y/o impacto para los problemas de conducta y cognición, obteniéndose evidencia de

efectos positivos en estos ámbitos. No obstante en el último tiempo también ha sido foco de interés científico el corroborar la utilidad de la terapia con asistencia equina para tratar la notable disminución en las funciones psicomotrices de los niños con TEA, encontrándose evidencia que apunta a una posible utilidad y efecto benéfico, por ejemplo, sobre la regulación del tono muscular, funciones motoras, esquema corporal, equilibrio, la coordinación y el control del movimiento de la cabeza y el tronco, además de una mejor adaptación a variadas sensaciones. Todo lo anterior tiene una utilidad potencial para mejorar la integración sensorial, la conciencia del cuerpo en espacio y el tiempo, recalcando que todos estos procesos afectan el desarrollo de la personalidad y la capacidad de interactuar y explorar el entorno.

Pese a que está surgiendo evidencia prometedora en cuanto a lo anteriormente mencionado, con respecto al efecto de la Terapia Asistida con equinos sobre las habilidades motoras, los autores de estas revisiones sugieren que se debe seguir investigando el tema, debido a que son muy pocos los estudios primarios incluidos en ellos de alta validez en el área psicomotora y de los pocos estudios realizados, las medidas de resultados y tamaños de efecto son muy disímiles lo que deja disponible literatura sesgada, por la pequeña cantidad de estudios y la amplia variedad de tamaños de efectos, lo que apunta a una inminente necesidad de investigación rigurosa en estos dominios.

En cuanto a la calidad de vida y participación funcional de los niños con TEA el estado actual de la literatura en este campo no permite comentar sobre el efecto de la terapia, ya que pocos estudios lo han evaluado y los resultados son ambiguos.

Se ha visto que las personas con TEA enfrentan dificultades en múltiples dominios de desarrollo. Esto vislumbra la necesidad del uso de terapias multimodales como la terapia con asistencia equina que por su propia naturaleza tiene el potencial de impactar múltiples subsistemas y abarcar integralmente las deficiencias en esta población.

La Terapia con Asistencia equina es un tema que abre los campos de investigación en materia de tratamiento complementario, sobre niños con TEA y la pregunta de búsqueda resume la poca información de éste, sobre el desarrollo psicomotor en general. Llevando a la conclusión que es un área en donde aún existen vacíos de información.

4.MÉTODOS

4.1. Pregunta de investigación

¿Es efectiva la terapia con asistencia equina como tratamiento complementario para las habilidades motoras de niños con Trastorno del espectro Autista (TEA) entre 3-8 años, pertenecientes a centros de estimulación, escuelas Especiales y Policlinicos de neurología infantil, de la IX Región, año 2021?

4.2.Objetivos

4.2.1. Objetivo General:

Evaluar la efectividad de la Terapia Asistida con Equinos como intervención complementaria, para habilidades motoras en el tratamiento de niños con Trastorno del Espectro Autista de 3 a 8 años.

4.2.2. Objetivos Específicos:

Primarios:

- Evaluar la efectividad de la Terapia con asistencia equina sobre el ciclo de la marcha, en niños con Trastorno del Espectro Autista.
- Evaluar la efectividad de la Terapia con asistencia equina sobre el control postural, en niños con Trastorno del espectro Autista.

Secundarios:

- Evaluar el impacto de los efectos motores de la Terapia con asistencia equina en la calidad de vida de los niños con Trastorno del Espectro Autista.

4.3 Justificación del estudio

Podemos considerar nuestra investigación como factible ya que actualmente existe un convenio entre el centro ecuestre “Luna sur” (Metrenco), y la Universidad de La Frontera. El cual fue firmado el 23 de noviembre de 2016. Este convenio permite desarrollar habilidades en la terapia asistida con equinos.

Si bien, no existen datos específicos de la prevalencia del TEA en Chile, datos del *Center for Disease Control and Prevention* de Estados Unidos (2017), en nuestro país se estima que 50.500 niños menores de 10 años poseen TEA. Indicando que existe población con TEA para el desarrollo de nuestra investigación.

Nuestra propuesta de investigación es interesante debido a que los niños con TEA tienen un compromiso de múltiples subsistemas y actualmente no existe una terapia complementaria que pueda abarcar integralmente a los niños con TEA. Teniendo que recurrir a varias terapias por semana con múltiples profesionales, con el consecuente estrés y cansancio que esto les produce a los niños.

Entonces nuestra propuesta de investigación contribuirá a cimentar conocimiento con rigor metodológico para poder considerar la TAE como una terapia multimodal complementaria que por su propia naturaleza tendría el potencial de impactar

múltiples subsistemas como el motor y abarcar integralmente las necesidades de esta población.

Además, nos parece interesante la TAE, por ser una técnica no invasiva y amigable para estos niños con TEA, ya que los caballos son adiestrados para ser montados, y de esta forma poder trabajar con ellos.

Al revisar la literatura publicada, pudimos concluir que la evidencia disponible es poca y son muy pocos los estudios de alta calidad metodológica sobre la efectividad de la TAE para los comportamientos motores en los niños con TEA. De los pocos estudios realizados las medidas de resultados y tamaños de efecto son muy disímiles lo que deja disponible literatura sesgada, por la pequeña cantidad de estudios y la amplia variedad de tamaños de efectos, lo que apunta a una inminente necesidad de investigación rigurosa en estos dominios. Además, es importante mencionar que casi la totalidad de los estudios revisados evaluarán los efectos de las intervenciones con asistencia equina principalmente a corto plazo, y sabemos que para comprobar la efectividad de una terapia son importantes los efectos a largo plazo y ver cómo modifican la capacidad de los usuarios en integrar las habilidades aprendidas a contextos cotidianos.

Antes de la intervención a estos niños con TEA, se les entregará un consentimiento informado a sus respectivos padres o tutores legales, el cual estará aprobado por un comité de ética, explicando de manera clara y sin lenguaje técnico, la participación de los niños en el estudio y de la forma de cómo serán intervenidos.

En nuestra investigación se respetarán los 4 principios básicos de la bioética

- No maleficencia
- Justicia
- Autonomía
- Beneficencia

La relevancia de invertir recursos humanos y económicos en la investigación de la terapia con asistencia equina para los niños con TEA, se encuentra en que a nivel mundial la prevalencia ha tenido un aumento significativo en las últimas décadas y se proyecta lo siga haciendo, generando discapacidades variables en quienes la padecen y afectando la calidad de vida de los mismos y de sus familias. Siendo los niños con TEA un foco de interés y preocupación tanto de las autoridades sanitarias como del quehacer de todos los profesionales de la salud entre los que destacan los kinesiólogos como pilar terapéutico.

5. Diseño de Investigación

5.1. Diseño propuesto

Diseño propuesto: Ensayo clínico controlado aleatorizado (ECCA)

Nuestro proyecto de investigación corresponde a un ECCA- simple ciego, donde los investigadores desconocen la asignación de tratamientos, y solo se dedican a analizar la información obtenida luego de las evaluaciones a los niños, este diseño fue escogido ya que se adecúa para poder responder a nuestra pregunta de investigación. Dentro de los estudios experimentales este es considerado el mejor diseño disponible gracias a que entrega una mayor calidad de evidencia al comprobar una relación causa-efecto en una intervención aplicada.

5.1.1. Definición

El Ensayo Clínico se define como un estudio de cohorte en el cual el investigador manipula la variable predictora (Intervención) y observa cuales son los efectos obtenidos en el resultado, aplicado a nuestro proyecto, nos permitirá comparar los resultados de dos grupos (prueba y control) al ser o no expuestos a la terapia con asistencia equina durante un período de tiempo determinado ⁴⁰.

Stephen Hulley, profesor de epidemiología, medicina y política de salud menciona que “la principal ventaja de un ensayo frente a un estudio observacional es la fuerza de la inferencia de causalidad que ofrece, siendo utilizado para evaluar la efectividad de programas de tratamiento.”

5.2. Sujetos de estudio

5.2.1 Universo:

Niños y niñas de 3 años hasta 8 años de edad con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA), pertenecientes a la IX región, Chile.

5.2.2. Población

Niños/as con diagnóstico TEA entre 3 a 8 años, pertenecientes a centros de estimulación y Escuelas Especiales de la IX región durante el año 2021.

5.2.3. Muestra de estudio

Niños/as entre 3 a 8 años, pertenecientes a Centros de Estimulación y Escuelas Especiales de la IX región durante el año 2021, que han sido diagnosticados como TEA categorizados en el Grado 1: “necesitan ayuda” y Grado 2: “necesita ayuda notable” según el DSM-V.

5.2.4 Criterios de inclusión:

- Niños/as de sexo femenino o masculino.
- Niños /as con edad $\geq$ a 3 años 0 meses y 0 días, o edad $\leq$ a 8 años 6 meses y 0 días.
- Niños/as con diagnóstico médico de Trastorno del Espectro Autista clasificado en Grado 1 (necesita ayuda) y Grado 2 (Necesita ayuda notable” según el DSM-V
- Niños/as que tengan la disponibilidad para llegar a la terapia 2 veces por semana
- Niños/as cuyos padres o tutores hayan firmado el consentimiento informado de manera voluntaria.

5.2.5 Criterios de exclusión:

- Niños/as que practiquen la Equinoterapia o el deporte con equinos durante un período mayor a 3 meses previo al estudio.
- Niños/as con Esquizofrenia
- Niños/as con Enfermedades cardíacas diagnosticadas no compatibles con la realización de terapia con asistencia equina.
- Niños/as con otro trastorno de neurodesarrollo asociado, como el Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH).
- Niños/as con síndromes genéticos asociados al diagnóstico del TEA, como frágil X, fenilcetonuria, tuberoesclerosis, síndrome de Rett, Trisomía 21, síndrome de Turner, etc.

- Niños/as con diagnóstico previo de vértigo o que presenten síntomas de vértigo durante la intervención.
- Niños con fobia a animales grandes

5.3 Cálculo de tamaño de muestra

Un punto relevante en la metodología de la investigación, es el cálculo del número de participantes que se deben incluir en el estudio, debido a que el tamaño de la muestra permite a los investigadores saber cuántas personas es necesario incluir en el estudio, para poder estimar un parámetro con el deseado grado de confianza o el número necesario para detectar una cierta diferencia entre los grupos de estudio, suponiendo que exista realmente ⁴¹.

Para el proceso del cálculo de tamaño de muestra necesario para conformar cada uno de los grupos de esta propuesta de ensayo controlado aleatorizado se utilizó el programa EPIDAT en su versión 4.2 mediante la descarga de libre acceso en la página del Servicio Galego De Saúde de España. Los datos utilizados fueron con un 95% de intervalo de confianza, un nivel de significación estadística de 0,05 (permite cometer a lo más un 5% de error al decir que la intervención de Terapia con asistencia equina complementaria a la terapia base, es más efectiva que la terapia base por sí sola cuando en realidad no hay diferencia entre ellas) y un poder estadístico de 80%. Se consideró un tamaño de efecto de $d = 0,845$; teniendo como variable principal el control postural que implicaría según el estudio piloto de Heather F. Ajzenman, John W. Standeven, Tim L. Shurtleff. (2013), Effect of Hippotherapy on Motor Control, Adaptive Behaviors, and Participation in Children with Autism Spectrum Disorder. American Journal of Occupational Therapy,

vol. 67, 653-663; Una mejoría del control postural en relación a la velocidad de balanceo medio lateral del centro de masas del cuerpo de 20% con la intervención mediante terapia con asistencia equina versus el tratamiento convencional.

Tamaño de muestra. Comparación de medias independientes:

Datos:

Varianzas:	Iguales
Opción:	Opción 2
Diferencia estandarizada de medias:	0,845
Razón entre tamaños muestrales:	1,00
Nivel de confianza:	95,0%

Tabla 2: Datos ingresados para calcular tamaño de muestra

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra		
	Población 1	Población 2	Total
80,0	23	23	46

Tabla 3: Cálculo tamaño de muestra

Según los datos considerados anteriormente, el tamaño de muestra será de cuarenta y seis niños, dividido equitativamente entre grupo experimental y grupo control. Durante la realización del estudio, puede haber pérdidas de participantes por

diversas razones. Si se considera que el tamaño mínimo de muestra necesario para obtener resultados estadísticamente significativos está pensado, de acuerdo con el número de sujetos al final del estudio y no con el inicial, es recomendable adicionar al cálculo inicial, un 10% a 20% de participantes considerando posibles pérdidas por no apego. Una forma de estimar el cálculo es: $N (1/1-R)$, donde N representa el número de participantes sin pérdidas, y R es la proporción de pérdidas esperadas. Considerando un 20% de pérdida en cada grupo, el tamaño de muestra final es de 29 niños por grupo con un total de 58 participantes entre grupo experimental y grupo control, pero además sumaremos 2 participantes con el objetivo de poder realizar de forma efectiva nuestra aleatorización, obteniendo un total de 60 participantes, 30 participantes en cada grupo (control e intervención) y 20 participantes de cada grupo etario, de esta forma evitamos de manera más efectiva una desigualdad en la distribución etaria de los participantes en cada grupo. Esta cifra es bastante realista si se considera que en Chile no se cuenta con estudios de prevalencia hasta el año 2020 que permitan estimar la población de personas que tienen Trastorno del espectro autista a nivel nacional y regional.

5.4 Aleatorización del tratamiento

La aleatorización de los participantes será realizada con el software de estadística STATA, a través de la herramienta RANDOM ALLOCATION “Ralloc”. Este software nos permite tener transparencia en el proceso de aleatorización y certeza de que los participantes realmente fueron asignados al azar, gracias a que el software tiene una herramienta que nos permite replicar y validar dicha asignación en el momento que deseemos. El objetivo de la aleatorización, es distribuir

equitativamente y al azar a los participantes del estudio en los grupos de control e intervención, evitando el sesgo del investigador a querer aplicar la terapia a un grupo específico de niños/as que favorezcan los resultados que éste espera obtener.

5.4.1 Generación de secuencias:

Como se mencionó anteriormente, utilizaremos el software STATA para generar las secuencias de aleatorización, las cuales luego se aplicarán a los 60 participantes del estudio.

El tipo de aleatorización a realizar será aleatorización estratificada, esta consiste en clasificar al grupo por posibles variables predictoras que se consideren importantes para los resultados del estudio, en nuestro caso, consideramos la edad como un factor determinante y necesario para asegurar la asignación uniforme en ambos grupos en relación a esta característica ⁴².

De esta forma los grupos serán subdivididos de la siguiente manera:

- Grupo A: 3-4 años
- Grupo B: 5-6 años
- Grupo C: 7-8 años

Una vez realizado estos subgrupos, se utilizará la herramienta “RALLOC” en cada uno de los grupos, el cual asignará con una aleatorización en bloque a los participantes al grupo control o de intervención.

5.4.2 Proceso de aleatorización:

La secuencia de aleatorización será guardada en sobres negros, y en el momento de asignar a cada participante, se revelará el interior del sobre y se conocerá recién en ese momento, en que grupo quedo asignado.

Luego del proceso de reclutamiento, y generar las secuencias para nuestros grupos ya estratificados, el siguiente paso será ordenar y asignar a los participantes de la forma antes mencionada, revelando la asignación que dicten los sobres.

6. VARIABLES Y MEDICIONES

6.1 Variables

6.1.1 Variable independiente: aplicación de Terapia con asistencia equina.

Definición: Terapia que usa al caballo como herramienta terapéutica, donde el terapeuta usa el movimiento característico del caballo para proveer un input sensorial cuidadosamente graduado.

Tipo de variable: Cualitativa nominal.

Categoría: Expuesto- no expuesto.

6.1.2 Variable dependiente: habilidades motoras.

- **Control postural:** definido como el mantenimiento de la posición de los diferentes segmentos del cuerpo humano, a través de la alineación del cuerpo(estabilización), el tono muscular y el tono postural. Este último, a través de la actividad tónica del sistema musculoesquelético.

Tipo de variable: Cuantitativa continua

Instrumento de medición: plataforma Wii Balance Board, utilizando el software ROMBERGLAB.

Wii balance board (WBB), que es un accesorio para la consola Wii de Nintendo®, de conexión inalámbrica (bluetooth) y uso de baterías. Dispone de herramientas útiles para trabajar aspectos motores, de equilibrio y lúdicos. El Wii balance board contiene 4 sensores de fuerza, el cual están ubicados en cada esquina de la tabla, utilizándose para medir el desplazamiento del Centro de Presión (COP), calculando además el área de este. El registro del COP se lleva a cabo mediante el software ROMBERLAG, que está validado en Chile ^{42,43}.

Durante la evaluación del control postural se les pedirá a los niños, que se mantengan en bipedestación con los pies descalzos y a la altura de los hombros formando un ángulo de 45° aproximadamente, manteniéndose en esta posición durante 30 segundos y sin moverse. Esta evaluación se realizará con los ojos abiertos y cerrados con una cantidad de 3 intentos, analizando el mejor de ellos

- **Ciclo de la Marcha:** marcha humana, descrita como la armonía entre los movimientos alterantes y rítmicos de las extremidades superiores e inferiores, permitiendo el desplazamiento del cuerpo, debido a una coordinada acción de los distintos sistemas y segmentos del cuerpo humano.

Tipo de variable: Cuantitativa Continua.

Instrumento de medición: kinovea, software de análisis de video.

El software de uso libre Kinovea, de fácil acceso e instalación en el ordenador, es usado para analizar los movimientos que realiza el ser humano, a través de la captura, la observación, mediciones y posteriores comentarios respecto al movimiento realizado por un individuo. Todo esto, mediante la reproducción de videos en donde la persona se encuentra ejecutando algún movimiento, actividad o ejercicio en general ⁴⁴.

El programa permite utilizar las herramientas personalizadas (trazar líneas, puntos, ángulos, entre otros) que se encuentran en el software, además de medir distancias y velocidades, comparar 2 o más ejecuciones del movimiento y finalmente poder exportar esta información a formato excel, para ser analizada y respaldada

En esta investigación, el programa Kinovea, tiene como finalidad analizar la marcha de los niños, tanto en el grupo control como en el grupo de intervención. Analizando parámetros espaciales (zancada, longitud de paso, base de sustentación, velocidad de la marcha) y temporales (duración de una zancada, duración de la fase de oscilación, duración de cadencia, tiempo de apoyo) de la marcha. De esta manera lograr comparar estos valores con los valores normales de la marcha en un niño sano. Además, se analizan algunos determinantes de la marcha, como la rotación e inclinación pélvica y la flexión de rodilla durante la fase de apoyo. En ambos análisis se tiene en consideración la edad y el sexo de los niños, para lo que será la posterior comparación de resultados.

Se comienza por pedirle al niño que realice un recorrido de ida y vuelta de 5 metros de caminata, con un total de 10 metros, a intensidad normal y

repitiendo el proceso si es necesario para registrar el mejor dato solicitado.

Existiendo instrucciones verbales del punto de partida y llegada.

- **Calidad de vida:** la calidad de vida es la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con el entorno ⁴⁵.

Tipo de variable: Cualitativa ordinal

Instrumento de medición: encuesta de calidad de vida Kids-Life Tea.

Esta escala se compone de 96 ítems y se organiza en torno a 8 tipos de dimensiones (bienestar emocional, bienestar físico, bienestar material, desarrollo personal, relaciones interpersonales, derechos, autodeterminación e inclusión social).

6.1.3 Variables de control

- **Edad:**

Tipo de variable: Cuantitativa continua

Instrumento de medición: Carnet de identidad o certificado de nacimiento

Medición: Años, meses y días.

- **Sexo:**

Tipo de variable: Cualitativa Nominal

Instrumento de medición: Carnet de identidad o certificado de nacimiento

Medición: Categorización masculino-femenino

- **Estatura:**

Tipo de variable: Cuantitativa continua

Instrumento de medición: huincha métrica

- **Peso:**

Tipo de variable: Cuantitativa continua

Instrumento de medición: balanza

6.2 Intervención

6.2.1 Grupo Control

Actualmente no existe una terapia base estándar para la rehabilitación de TEA sino que hay una gran variedad de estrategias las cuales apuntan a uno u otro objetivo a querer lograr para mejorar la calidad de vida de los niños, en nuestro caso, los niños asignados al grupo control se les aplicará uno de los tratamientos convencional más reconocidos en los últimos tiempos, este es el modelo de tratamiento y educación de niños con autismo y dificultades en la comunicación (TEACCH por sus siglas en inglés), este método trabaja distintas habilidades necesarias para el correcto desarrollo e integración del niño, como lo son las habilidades comunicativas, cognitivas, perceptivas, de imitación y motrices. Su metodología de trabajo es a través de enseñanza estructurada y apoyos visuales ⁴⁶.

La intervención va a depender de la edad del niño, en el caso de los niños menores o igual a 5 años se trabajarán mayormente las habilidades pragmáticas y de comunicación, en los niños de 6 a 8 años se trabajarán estas mismas, pero a un nivel más complejo por ejemplo a través de un juego de turnos, mientras que las habilidades de atención e integración sensorial serán tratadas de manera transversal para todo el grupo.

La intervención estará a cargo de un equipo compuesto por un fonoaudiólogo, un kinesiólogo, una educadora diferencial y los padres o tutores,

Dentro del grupo de 3 a 5 años se trabajará con imágenes que ayudan a la orientación del niño con respecto a la terapia ya sea distribución de espacios para juegos,

actividades, o tiempos como por ejemplo qué actividad realiza al llegar al lugar donde se lleva a cabo la sesión. Se realizarán juegos variables a través de imágenes que ayuden al reconocimiento de emociones comunes como enojo, alegría, tristeza entre otros. También se trabajarán imágenes donde se enseñe el reconocimiento de personas dentro de la imagen de un grupo familiar, donde se puedan reconocer padres, hermanos, familia y mascotas. Esto último estará reforzado con imágenes referenciales distribuidas en la sala que se realiza la intervención. Otra de las intervenciones será trabajar la autonomía del niño, con actividades tales como preguntarle qué juguete le gusta más, o que fruta prefiere probar, etc. Por último, se trabajarán actividades de tipo sensorial, a través del experimento con texturas, colores, etc.

En los niños de 6 a 8 años se seguirán trabajando las actividades mencionadas para el grupo de menor edad, pero además se sumarán actividades donde deba practicar la toma de turnos, a través de actividades como repartir piezas para armar una torre, donde debe tomar 1 pieza el niño y luego debe esperar a que el terapeuta o alguno de los padres tome 1 pieza para volver a escoger una pieza para su propia torre. Se debe tener en cuenta las preferencias del niño para realizar esta actividad de turnos, por ejemplo, si al niño le gustan los autos entonces se puede trabajar mientras escoge una cantidad de autos de juguetes para hacer una carrera con la misma dinámica anterior “uno tú, uno yo”.

6.2.2 Grupo Experimental

Los niños pertenecientes a este grupo, tendrán la misma intervención base que el grupo control, sumándole como complemento dos sesiones de Terapia con Asistencia Equina semanales por tres meses consecutivos completando un total de veinticuatro sesiones, las que se implementarán en fases, que no serán excluyentes en el sentido de que avanzar a la fase siguiente no implica que se dejen de realizar actividades de la fase anterior en la nueva fase, constituyendo de esta forma una pseudo check list la cual garantice la obtención mínima de habilidades y seguridad de los niños para la progresión de dificultad en la terapia, pudiendo además estas fases diferir en duración según las necesidades y características individuales de cada niño. Además, debido a la necesidad de implementar 60 horas de terapia semanales para los 30 niños que formen el grupo experimental, serán dos los equinoterapeutas encargados de realizar cada uno 30 horas semanales de terapia a 15 de los niños del grupo experimental y con el objetivo de evitar o disminuir los sesgos en la aplicación de la terapia con asistencia equina, ambos tendrán una inducción en conjunto previo inicio del proceso investigativo.

A continuación, se detalla las actividades que se podrían realizar con los niños:

- a. **Primera fase de la intervención:** se realizará una aproximación al caballo y al entorno de manera progresiva sin considerar la monta del equino como objetivo principal, esto con la intención de afianzar el lazo del niño con el terapeuta-equino para que de esta manera los niños vayan tomando confianza.

i) *Objetivos terapéuticos kinésicos:*

- Reevaluar las estrategias de abordaje para trabajar con cada niño en base al nivel de receptividad a la interacción social que se observe, la atención y motivación.
- Educar al niño como también a su tutor acompañante sobre la dinámica de trabajo, las principales características y consideraciones con los equinos.
- Establecer un vínculo de acercamiento entre los niños y el equino que seleccionen para trabajar en la terapia mediante el reconocimiento y así desarrollar un vínculo afectivo entre el niño y el caballo.
- Establecer la dinámica de trabajo con el equinoterapeuta, el vínculo con el equino y el entorno del centro ecuestre como parte de la rutina de los niños para evitar exacerbar su condición basal y un aumento en los niveles de estrés.

ii) *Consideraciones:* Los niños con trastornos del espectro autista son muy estructurados y rutinarios por lo cual el tener que someterse a una nueva dinámica en un entorno desconocido y con personas nuevas, puede aumentar sus niveles de estrés y exacerbar algunas conductas basales como ecolalias, estereotipias motoras, irritabilidad, etc.

- Ir a buscar el caballo a la cuadra, mostrando al niño las instalaciones en donde se realizarán las sesiones, los elementos disponibles y los caballos a disposición, el cual cada niño podrá elegir su caballo a través del acercamiento mutuo. En este primer contacto el usuario deberá permanecer

de pie, abordando al equino ya sea por anterior o lateralmente con la intención de que el contacto visual sea de frente y con ambos ojos. En este primer acercamiento el niño tendrá que saludar afectuosamente al equino e incluir acciones como caricias, hablarle, entre otras.

- Educación sobre la anatomía básica de los equinos, tanto para los niños como para el tutor acompañante en las sesiones, dando énfasis a las zonas de agrado y de desagrado de los equinos; esto con el afán de prevenir y evitar accidentes en las actividades a realizarse posteriormente como el aseo y monta. Esta inducción educativa será dada de forma oral por parte del equinoterapeuta y contará con el apoyo de entrega de material descriptivo e ilustrativo como el que se describe en el *Anexo N° 2*.
- Llevar al caballo al abrevadero o zona de ducha para realizar la higiene diaria del mismo, como el cepillado, lavado, limpieza de cascos. Con esta actividad se realizará un cambio en el esquema de vida de estos niños, ya que pasarán de ser cuidados a ser ellos quienes cuidarán de otro. Lo que pretende influir sobre su autoestima y autoconcepto, reforzando significativamente. También se potencia el respeto hacia los animales y la relación con los mismos. Con el cepillado y lavado se consigue mejorar la coordinación óculo-manual y la psicomotriz fina.
- Ir en busca del equipo de montura con el niño, una vez encontrado el equipo el equinoterapeuta le enseñará las partes que lo constituyen y le permitirá al niño cargarlo y participar en su colocación sobre el equino mientras le explica la manera adecuada de hacerlo. Con esta actividad los niños se

sentirán útiles y capaces, potenciando una mejora sobre su autoestima y validismo. Al tener que seguir instrucciones se consigue mejorar la atención, la concentración y la memoria de trabajo.

- Realizar actividades con el caballo. Hay actividades ocupacionales como paseos con carro, dar pienso, repartir el heno, entre otros., lo que se pueden realizar con tan solo la ayuda del especialista aportando autonomía al paciente. Otras actividades como los paseos, y los juegos acentúan la atención, la participación, la motivación, estimulan la integración, potencian el equilibrio y refuerzan el ámbito emocional.
- Participar en el proceso de retirar el equipo de montura del caballo. Los objetivos y beneficios de esta sesión son los mismos que cuando se pone la montura.
- Guardar el equipo de montura. Se vuelve a potenciar la responsabilidad y autoconcepto del niño.
- Participar en el proceso de higiene posterior a las actividades. Los beneficios son los mismos que en el proceso de higiene del principio. Se les proporciona autonomía y se van creando espacios propios que les hacen sentirse seguros y responsables.
- Guardar los utensilios de higiene.
- Llevar el caballo a la pesebrera y despedirse adecuadamente. Esta actividad deberá realizarse siempre, ya que el niño aprenderá a agradecer el trabajo que el caballo ha hecho con él y se establecerá una rutina que le ayudará a planificar. La despedida debe hacerse de forma tranquila y con caricias

suaves, esto produce el cariño y amor que el paciente empieza a sentir por el caballo.

- b. **Segunda fase:** se comenzará a trabajar sobre el equino, buscando la mayor autonomía posible por parte de los niños al realizar las diferentes tareas que le sean indicadas por el terapeuta y procurando que los profesionales intervengan para ofrecer la mínima ayuda y solo si es estrictamente necesario para lograr la realización del objetivo o para garantizar la indemnidad del niño durante la terapia.

i. *Objetivos terapéuticos kinésicos:*

- Elongación de la musculatura aductora de los miembros inferiores principalmente de los músculos Psoas-iliaco, Sartorio, Grácil, Recto femoral e Isquiotibiales
- Reeducar las aferencias sensoriales mediante estímulos propioceptivos mecánicos y táctiles como la diferencia de temperatura de 1°C de los equinos sobre la temperatura corporal humana, lo que activa los corpúsculos de ruffini y krause, provocando relajación en los niños.
- Activar reacciones de equilibrio y adaptación.
- Estimular las reacciones corporales de enderezamiento y conciencia corporal mediante un adecuado asiento sobre el equino que implica un alineamiento vertical de las articulaciones del hombro, codo, cadera y tobillo.

- Estimular la activación de la musculatura erectora espinal y abdominal para mantener la postura de asiento sobre el equino.
 - Activar el sistema vestibular mediante las aferencias que brindan los diferentes movimientos y perturbaciones del equino.
 - Estimular la coactivación agonista de los músculos gastrocnemios y flexores de los dedos del pie junto con la acción antagonista de los músculos tibiales por parte de los niños cuando se den instrucciones de manejo al caballo.
- ii. *Consideraciones:* El niño al momento de montar debe posicionarse sobre la cruz del equino, que es el punto más alto de la columna del caballo donde se obtiene la mejor transmisión de estímulos a las cadenas musculares del niño por parte de las perturbaciones mecánicas que producen la contracción antagonista de la musculatura antero posterior del equino. Además, en lo posible procurar que, para la monta del caballo, el niño utilice una colcha o frazada simple sobre este, ya que en sí, la montura no permite transferir ciertos estímulos y movimientos del equino al jinete.
- Durante las primeras montas por parte de los niños, se verá el grado de confianza y autonomía que tienen sobre el equino. Permitiéndole al equinoterapeuta discriminar quienes necesitarán de apoyo gemela, es decir que el terapeuta vaya sentado detrás del niño, en el dorso del caballo, brindando una sensación de seguridad y facilitando el proceso.
 - El niño deberá subir sobre el caballo idealmente solo o con el menor apoyo posible, el equino estará quieto en primera instancia para que el niño pueda acariciarlo, apoyarse y sentirse de una forma segura sobre el. Al concretar la

monta, se facilitará el proceso de terapia, considerando que será un momento en donde el terapeuta deberá evaluar o reevaluar el plan de trabajo a realizar con cada niño, ya que los requerimientos pueden variar dependiendo de cada niño, teniendo en cuenta además que la pauta es una guía referencial, pero es flexible y está sujeta a modificaciones según las consideraciones y experiencia del equinoterapeuta.

- Esta fase incluirá la realización de actividades y ejercicios simples, pero que son esenciales en la adquisición progresiva de habilidades y que se detallan a continuación a modo de ejemplo:
 - Una vez conseguida la monta por parte del niño, comienza una etapa de calentamiento, en donde el caballo sólo camina, permitiendo al niño acostumbrarse al movimiento.
- 1. Indicarle al niño que se posicione en decúbito supino dejando caer los brazos y piernas sobre el caballo. Realizar un recorrido por la pista.
- 2. Instruir al niño a que se posicione en decúbito prono sobre el lomo del caballo. Realizar un recorrido por la pista de forma tranquila y suave.
- 3. Pedirle al niño que permanezca en sedente en el dorso del equino con el tronco y cabeza bien erguidos, los brazos abiertos y las piernas colgando. Alternar con ejercicios de motricidad, por ejemplo, simular el movimiento de volar agitando los brazos, girar la cabeza de un lado al otro, mover las piernas adelante y atrás, hacer círculos con los brazos, etc.
- 4. Decirle que se tumbe al revés y de forma horizontal sobre el lomo del caballo. Realizar un recorrido por la pista. Esta actividad puede dar miedo al

niño por lo que habrá que estar pendiente de que mantenga la postura adecuada.

c. **Tercera fase:** se aplicará el programa completo de equinoterapia lo que implica actividades de las fases uno y dos más ejercicios de mayor complejidad que implican tener un mejor dominio corporal como la técnica de equitación de esta forma los niños además de mejorar en las áreas de psicomotricidad y comunicación, aprenderán una nueva habilidad de recreación que les puede resultar muy gratificante a lo largo de su vida.

i. Objetivos terapéuticos kinésicos:

- Mejorar la postura, equilibrio y coordinación de los niños.
- Aumentar la fuerza muscular global de los niños.
- Enseñar, en la medida de lo posible, la técnica de equitación. De esta forma los niños que participen además de mejorar en las áreas de psicomotricidad, aprenderán una nueva habilidad de recreación que les puede resultar muy gratificante a lo largo de su vida.

Para llevar un registro de las actividades realizadas por los niños, complicaciones y observaciones por parte del equinoterapeuta, finalizada cada una de las veinticuatro sesiones que contempla la intervención, el terapeuta deberá completar una hoja de registro que será archivada luego de cada sesión y que quedará detallada en el *Anexo N° 3*.

6.3 Métodos de evaluación

6.3.1 Evaluación del control postural

La medición la realizarán evaluadores externos, los cuales estarán ciegos durante todo el proceso investigativo. Esta evaluación se aplicará en el grupo intervención como en el grupo control y será realizada antes de iniciar la intervención, a la mitad (12 sesiones) y al finalizar. Transcurrido el tiempo de aplicación de la intervención en la investigación, se hará un seguimiento de evaluación, el que se realizará a los 3 meses, 6 meses y 12 meses posteriores evaluando el efecto a corto, mediano y largo plazo, respectivamente. Completando de esta forma un total de 18 meses de proceso investigativo

El registro se hará mediante una ficha de evaluación (*Anexo N°4*) y serán recogidas después de realizar cada evaluación, en los tiempos establecidos ya antes mencionados.

6.3.2 Evaluación del ciclo de la marcha

La medición la realizarán evaluadores externos, el cual estarán ciegos durante todo el proceso investigativo. Esta evaluación se aplicará en el grupo intervención como en el grupo control y será realizada antes de iniciar la intervención, a la mitad (12 sesiones) y al finalizar. Transcurrido el tiempo de aplicación de la intervención en la investigación, se hará un seguimiento de evaluación, el que se realizará a los 3 meses, 6 meses y 12 meses evaluando el efecto a corto, mediano y largo plazo,

respectivamente. Completando de esta forma un total de 18 meses de proceso investigativo

El registro para los parámetros de la marcha, ya sean temporales o espaciales se hará mediante una ficha de evaluación (*Anexo N° 5*) y el registro de los determinantes de la marcha los exportará directamente el software a formato excel, para ser analizado y posteriormente ser comentados en esta misma ficha en la parte inferior. Todos estos datos serán recogidos después de aplicar cada evaluación, en los tiempos establecidos.

6.3.3 Evaluación Calidad de vida

Calidad de vida, será evaluado mediante KidsLife-Tea que, para esta investigación se usará para el de rango de 4 a 8 años de edad con Trastorno del Espectro Autista y discapacidad intelectual. La escala será respondida por una persona que conozca bien al niño, al menos desde hace 6 meses, ya sean sus padres, tutores legales o un familiar cercano a cargo del infante. Para el caso de los niños reclutados que tengan 3 años de edad, no se les aplicará el cuestionario, debido a que se podría extrapolar los resultados de niños con 4 años de edad, a niños de 3 años, considerando que hay muchas características y actividades que realizan y que se repiten en estos infantes. En el *Anexo N° 6* se encuentra el cuestionario a utilizar y sus interpretaciones.

La evaluación la realizarán evaluadores externos, los cuales estarán ciegos durante todo el proceso investigativo. Esta evaluación se aplicará en el grupo intervención como en el grupo control y será realizada antes de iniciar la intervención, a la mitad (12 sesiones) y al finalizar. Transcurrido el tiempo de aplicación de la intervención en la investigación, se hará un seguimiento de evaluación, el que se realizará a los 3

meses, 6 meses y 12 meses evaluando el efecto a corto, mediano y largo plazo, respectivamente. Completando de esta forma un total de 18 meses de proceso investigativo

7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

7.1 Hipótesis:

7.1.1 Hipótesis nula(H_0): No existe diferencia sobre el desarrollo psicomotor, en niños con TEA tratados mediante TAE respecto a los niños con TEA del grupo control.

7.1.2 Hipótesis alternativa(H_1): Existe diferencia sobre el desarrollo psicomotor, en niños con TEA tratados mediante TAE respecto a los niños con TEA del grupo control.

7.2 Análisis descriptivo: Consiste en ordenar y clasificar los datos que se obtienen mediante la observación. Para variables continuas como la edad, se utilizarán medidas de tendencia central como la media, y su respectiva desviación estándar. Para variables cualitativas como la Terapia asistida con equinos, la calidad de vida y el sexo, se realizarán tablas de frecuencia absoluta o relativa.

7.3 Análisis inferencial: Permite inferir acerca de los valores de la población, basados en los valores de muestra.

Se utilizará el programa SAS para el análisis de asociación de cada una de las variables, considerando un nivel de significancia del 5%, con una potencia del 80%. Para variables cuantitativas, como el control postural y el ciclo de la marcha, se utilizará el test estadístico T-student y para las variables cualitativas, como la

Terapias Asistida con equinos, la calidad de vida y el sexo, se utilizará Chi-cuadrado. Mencionando que el test estadístico T-student y el Chi-cuadrado, corresponden a pruebas paramétricas.

8. ASPECTOS ÉTICOS

El objetivo principal de esta investigación es generar conocimiento generalizable sobre una terapia complementaria como lo es la terapia con asistencia equina, que sirva para mejorar la salud y el bienestar en la población de niños con TEA. Como en toda investigación los participantes serán un medio para asegurar la obtención de tal conocimiento. En consecuencia y del mismo modo que en otras investigaciones clínicas existe el potencial de explotación de los participantes, que en este caso en particular constituyen “población vulnerable” por ser niños de tres a ocho años, menores de edad en Chile y de exponerlos al riesgo de ser perjudicados en aras del bien de otros. Por lo tanto, esta investigación se valdrá de los cuatro principios y valores bioéticos fundamentales ⁴⁷; tanto de primer orden (no maleficencia y justicia) como los de segundo orden (beneficencia y autonomía). Además, esta investigación está basada en los siete requisitos éticos de Ezequiel Emanuel ⁴⁸, lo que permitirá reducir al mínimo la posibilidad de explotación, con el objetivo de asegurar que los participantes de esta investigación no sean sólo usados, sino tratados con respeto mientras contribuyen al bien social.

Teniendo en consideración lo anterior, se pretende asegurar que, al llevar a cabo este estudio, no se generará ningún tipo de daño a los participantes independientemente del grupo al cual sean asignados; grupo experimental o grupo control. Mediante el debido proceso de aleatorización, brindando así a todos los niños participantes la misma posibilidad de pertenecer al grupo experimental, además previamente será

explicitado por parte de los investigadores los criterios de inclusión y exclusión respectivos de modo que los participantes no sean seleccionados en base a su vulnerabilidad, nivel socioeconómico, privilegios u otros factores no relacionados al propósito de esta investigación.

Si se considera la relación costo/ beneficio de esta investigación, no se escatimarán los esfuerzos para llevar la balanza en favor de los beneficios, ya que se buscará disminuir los riesgos a los cuales se pudieran ver expuestos los participantes, con medidas como la capacitación de los profesionales que participen en el desarrollo de este estudio, así como también será prioritario revisar periódicamente el estado de salud de los equinos mediante un veterinario de el/los equinos que se utilicen en la implementación de la terapia en el grupo experimental, cerciorándose de este modo, que cumplan con las condiciones para participar de este estudio.

Es muy importante considerar que si mediante la realización de esta investigación, se logra concluir que la terapia con asistencia equina es efectiva para potenciar el desarrollo psicomotriz en los niños con trastorno del espectro autista, se estaría influyendo en aras del desarrollo de los niños con TEA, su calidad de vida y, por ende, en el bienestar de todo su entorno familiar. Además, a lo anterior se le debe sumar el aporte a la ciencia y a la labor de los profesionales de la salud que buscan día a día las mejores herramientas y evidencia disponible para basar sus intervenciones e influir en el desarrollo de los niños con TEA.

El diseño de esta investigación, la selección de los participantes, la relación riesgo/beneficio será sometida a consideración por revisores independientes a la investigación. Con el objetivo de que los diversos intereses que puedan tener los investigadores no generen conflictos que puedan distorsionar el objetivo del estudio.

La revisión independiente de la investigación, buscará de este modo minimizar el potencial impacto negativo de los conflictos de intereses.

En esta investigación se necesitará contar con el reclutamiento de niños entre tres y ocho años de edad, quienes evidentemente no tendrán autonomía de decidir si participarán de este estudio o no. Sin embargo, son sus tutores o padres los encargados de velar por su bienestar y por el respeto de sus derechos, por lo cual el proceso de reclutamiento de los menores contará con un consentimiento informado que estará dirigido a los padres o al tutor legal de cada niño, considerando que, para fines legales son ellos quienes están facultados para discernir entre el riesgo y beneficio expuesto por la participación del niño a dicho estudio. El marco legal del consentimiento informado estará regido por la ley 20.120 (“Investigación científica en el ser humano, su genoma y prohíbe la clonación humana”) modificación que está regulada por la ley 20.584 (Derechos y deberes de los pacientes).

El respeto por los participantes y potenciales participantes en esta investigación por parte de los investigadores, no terminará en cuanto el padre o tutor legal firme el consentimiento informado. Los participantes serán tratados con respeto a lo largo de toda la investigación, lo cual incluye; permitirles desvincularse de la investigación cuando lo padres o tutores estimen conveniente y sin sanción alguna; proteger la privacidad del participante con un adecuado manejo confidencial de la información obtenida; informar a los padres y/o tutores en relación a nuevos riesgos o beneficios descubiertos a lo largo del proceso. Además, de los resultados obtenidos con la investigación, procurar el bienestar de los participantes monitorizando cuidadosamente la aparición de reacciones adversas o alteraciones clínicas en el cuadro basal del trastorno del espectro autista o nuevos signos o

síntomas sugerentes de patología, las cuales deben ser tratadas apropiadamente y evaluar el retiro del participante de la investigación.

Consentimiento informado, Anexo N° 7.

9.ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO

El siguiente presupuesto se ha elaborado considerando cotizaciones actuales, por ende, el costo final real del estudio podría variar dependiendo del momento en que se concrete. Para obtener financiamiento se presentará este proyecto de investigación a entidades privadas que cuenten con fondos destinados a investigación y se postulará a fondos concursables del país como el FONIS (Fondo nacional de Investigación y Desarrollo en Salud).

9.1 Recursos Humanos

- *2 Equinoterapeutas*

Serán kinesiólogos(a) capacitados en esta herramienta terapéutica, para poder ofrecer de forma óptima esta terapia a los niños que participarán en el grupo experimental de esta investigación. Además, serán inducidos en conjunto previo a iniciar la investigación, para disminuir en lo posible los sesgos al momento de aplicar la terapia, ya que resulta incompatible para un solo profesional impartir las 60 horas semanales que se requiere implementar durante el estudio

- *3 Kinesiólogos*

Cada uno será parte de uno de los tres equipos multidisciplinarios junto con los Fonoaudiólogos(a) y Educadores diferenciales(a) que realizarán la propuesta de intervención base para el grupo control de este estudio, deben tener experiencia en el área de neurokinesiólogía infantil, ser versátiles y adaptarse al trabajo en equipo junto con otros profesionales del área de la neurorehabilitación infantil.

- *Evaluadores externos*

Su función será la de realizar y registrar los datos obtenidos de las mediciones iniciales y una vez hayan transcurrido las doce primeras sesiones, es decir a mitad del proceso de intervención y también al finalizar la aplicación de todas las sesiones de equinoterapia. Además estarán encargados de realizar las evaluaciones y registro de datos de los seguimientos a corto, medio y largo plazo, una vez hayan transcurrido tres, seis y doce meses respectivamente desde que se haya concluido la intervención. Estos profesionales, se distribuirán las evaluaciones a realizar en función de las variables a medir, tanto para el grupo control como para el grupo experimental y deberán contar con experiencia en el área de la neurokinesiólogía infantil. Durante su participación se encontrarán cegados, ya que no sabrán a qué grupo pertenecen los niños a los cuales evaluarán.

- *3 Fonoaudiólogos/a*

Cada uno integrará parte de uno de los 3 equipos que realicen la intervención para el grupo control de esta investigación, enfocando su quehacer clínico en sumatoria a la intervención multidisciplinaria que se realizará en concordancia y armonía junto al kinesiólogo/a y educador/a diferencial. Tendrán que ser profesionales versátiles, que puedan integrar un grupo multidisciplinario y contar con experiencia en el área de la neurorehabilitación infantil.

- *3 Educadores Diferenciales*

Cada uno integrará un equipo multidisciplinario de los tres que junto a un kinesiólogo/y un fonoaudiólogo/a, realicen las sesiones de terapia base para el grupo control de esta investigación.

- *Estadístico*

Será el encargado de realizar la distribución aleatoria de los niños a ambos grupos del estudio. Su labor principal en el desarrollo de la investigación será la realización del análisis estadístico de los datos que se obtengan como resultado. Durante su participación en el estudio se encontrará cegado, desconociendo a que grupo de intervención corresponden los datos que analizara.

- *Secretaria*

Será la encargada de coordinar el ingreso de los pacientes y manejar la ficha clínica de cada uno de ellos, deberá confirmar y registrar la asistencia de los niños a cada una de las sesiones.

- *Veterinario*

Será el profesional encargado del cuidado y salud de los equinos con los que se contará para realizar esta investigación, con la finalidad de que se encuentren en las mejores condiciones al implementar las diferentes sesiones de terapia.

- *Petisero*

Junto con el veterinario integrara parte del equipo de soporte que estará a cargo del cuidado y monitoreo de los equinos, será el responsable del aseo y alimentación de los equinos por lo tanto estará más tiempo en contacto con ellos y es posible que pueda detectar cambios en los estados de ánimo y conducta que pudieran interferir en el desarrollo de la investigación.

- *Voluntarios*

Serán capacitados previo al inicio del desarrollo de la investigación para que puedan evitar el riesgo de caída y lesiones de los niños, los voluntarios acompañarán al lado de los caballos durante todo el tiempo que duren las actividades en las sesiones, en

caso de que se produjera una eventual caída de algún niño, los voluntarios estarán capacitados para poder ayudar a manejar la situación junto con el equinoterapeuta. Los voluntarios serán reclutados convocando a estudiantes interesados en participar de la carrera de Kinesiología de la Universidad De La Frontera.

9.2 Materiales e implementación

- ***Lugar físico***

Las intervenciones de esta investigación se realizarán para el grupo intervención en las dependencias del centro ecuestre Luna Sur ubicado en Metrenco, parcela N° 14, Santa Justa. La intervención para el grupo control se realizará en las instalaciones del CEETU “Centro de Evaluación y Estimulación Temprana Universitaria” de la Universidad Católica De Temuco a quienes se les solicitará su cooperación apelando a una de sus líneas de trabajo que es la investigación y generación de nuevo conocimiento.

Las diferentes evaluaciones que se les realizarán a los niños durante el tiempo que dure la investigación se harán en las dependencias de la Facultad de Medicina de la Universidad De La Frontera, ya que al pertenecer los investigadores a esta casa de estudio, se gestionará y solicitará un permiso especial para el uso de una instalación de la facultad sin costo.

- ***Materiales***

Terapia base: Debido a que esta terapia se lleva a cabo normalmente en los centros de estimulación de los niños, no se requerirá de recursos adicionales.

Terapia experimental: Para esta terapia se necesitarán implementos para la monta del equino y materiales para las actividades a realizar.

- Casco.

- Mantilla (para poner sobre el caballo).

- Implementos de limpieza para el caballo.

- Cuerdas para sujetarse del caballo.

- Conos y banderines de estación.

- Pelotas de distintos tamaños y texturas.

- Cubos de distintos tamaños.

- Encajes de distintos tamaños.

- Aros de distintos tamaños.

- Receptáculos para recibir las pelotas.

- Una vara.

- Juegos con sonidos de animales y sus respectivas texturas.

- 1 computador

- 2 Wii Balance board

-2 videocámaras profesionales con trípode

9.3 Presupuesto

Para financiar esta investigación, se les presentará este proyecto a entidades privadas que se dedican e invierten en las investigaciones o se postulará a los fondos concursables del FONIS (Fondo nacional de Investigación y Desarrollo en Salud).

- **Remuneración del personal**

Recursos humanos	Tiempo (días, meses)	Costo mensual (\$)	Costo total (\$)
2 Equinoterapeutas	Mes completo	\$1.100.000 c/u	\$2.200.000
3 Kinesiólogos	Mes completo	\$900.000 c/u	\$2.700.000
3 Fonoaudiólogos	Mes completo	\$800.000 c/u	\$2.400.000
3 Educadores diferenciales	Mes completo	\$700.000 c/u	\$2.100.000
2 evaluadores	\$15.000 por hora Boleta Honorario	\$960.000 c/u	\$5.760.000
Estadístico	Mes completo	\$400.000	\$1.200.000
Secretaria	Mes completo	\$400.000	\$1.200.000

Veterinario	\$18.000 por hora Boleta Honorario 2 veces por semana	\$1.152.000	\$3.456.000
2 Petisero	Mes Completo	\$400.000 c/u	\$2.400.000
3 Voluntarios	\$15.000 por día Boleta honorario 2 veces por semana	\$120.000 c/u	\$360.000

Tabla 4: Remuneración del personal

- ***Implementos para la terapia***

Implementos	Valor (\$)
2 Wii Balance board	\$35.000 c/u
1 computador	\$1.399.000
2 videocámaras profesionales	\$1.099.000 c/u
2 trípode	\$30.000 c/u
materiales para la terapia (Juguetes, papeleria, etc.)	\$2.000.000
Equipo de monta (cascos, mantilla, cuerdas)	\$1.090.000
Implementos para limpieza del equino	\$800.000

Tabla 5: Implementos de terapia

- ***Presupuesto total***

Presupuesto	costo total
Remuneración Recursos humanos	\$23.776.000
Implementos de terapia	\$7.617.000
otros costos	\$2.000.000
Presupuesto total	\$33.393.000

Tabla 6: presupuesto total

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (Carta Gantt)

		2021												2022											
		M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N			
Etap	Actividad																								
1	I																								
	II																								
	III																								
	IV																								
	V																								
	VI																								
2	I																								
	II																								
	III																								
	IV																								
3	I																								
4	I																								
	II																								
	III																								
5	I																								
	II																								
	III																								
6	I																								
	II																								
	III																								
	IV																								

Tabla N° 7: Carta Gantt.

Etap 1

- I. Aprobación del estudio.
- II. Aprobación de espacios físicos.
- III. Obtención del financiamiento.
- IV. Reclutamiento del equipo de trabajo.

- V. Conformación de los equipos de trabajo.
- VI. Asignación de roles e indicaciones.

Etapas 2

- I. Recopilación de datos para hacer difusión del estudio.
- II. Selección de la muestra.
- III. Consentimiento informado.
- IV. Aleatorización de la muestra.

Etapas 3

- I. Evaluación inicial previa al desarrollo del plan terapéutico, medición de variables en ambos grupos.

Etapas 4

- I. Desarrollo plan terapéutico en grupo control e intervención.
- II. Evaluación intermedia.
- III. Evaluación post terapia.

Etapas 5

- I. Evaluación de seguimiento a corto plazo post terapia.
- II. Evaluación de seguimiento a plazo medio post terapia.

- III. Evaluación de seguimiento a largo plazo post terapia.

Etapas 6

- I. Ingreso de resultados.
- II. Análisis estadístico.
- III. Redacción de informe final.
- IV. Publicación de resultados.

REFERENCIAS

1. Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autism spectrum disorder. *Lancet* (London, England), 392(10146), 508–520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31129-2)
2. LeBarton, E. S., & Landa, R. J. (2019). Infant motor skill predicts later expressive language and autism spectrum disorder diagnosis. *Infant behavior & development*, 54, 37–47. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2018.11.003>
3. Trzmiel, T., Purandare, B., Michalak, M., Zasadzka, E., & Pawlaczyk, M. (2019). Equine assisted activities and therapies in children with autism spectrum disorder: A systematic review and a meta-analysis. *Complementary therapies in medicine*, 42, 104–113. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.11.004>
4. (1. Quijada G. C. Espectro Autista. *Rev Chil Pediatr* [Internet]. 2008 [cited 20 May 2020];(79):86-91. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0370-410620080007&lng=es&nrm=iso)
5. Dziuk MA, Gidley Larson JC, Apostu A, Mahone EM, Denckla MB, Mostofsky SH. Dyspraxia in autism: association with motor, social, and communicative deficits. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49(10):734–9.
6. Rosenhall U, Nordin V, Sandström M, Ahlsén G, Gillberg C. Autism and hearing loss. *J Autism Dev Disord*. 1999;29(5):349–57.

7. Gabriels RL, Agnew JA, Miller LJ, Gralla J, Pan Z, Goldson E, et al. Is there a relationship between restricted, repetitive, stereotyped behaviors and interests and abnormal sensory response in children with autism spectrum disorders? *Res Autism Spectr Disord*. 2008;2(4):660–70.
8. Levy F. Theories of autism. *Aust N Z J Psychiatry*. 2007;41(11):859–68.
9. Baron-Cohen S. Social and pragmatic deficits in autism: cognitive or affective? *J Autism Dev Disord*. 1988;18(3):379–402.
10. Hill E L. Executive dysfunction in autism. *Trends Cogn Sci*. 2004;8(1):26–32.
11. Lopez BR, Lincoln AJ, Ozonoff S, Lai Z. Examining the relationship between executive functions and restricted, repetitive symptoms of Autistic Disorder. *J Autism Dev Disord*. 2005;35(4):445–60.
12. Wing L. *Autism: Explaining the Enigma*. By U. Frith. (Pp. 204; illustrated; £25.00 hb, £8.95 pb.) Blackwell: Oxford. 1989. *Psychol Med*. 1990;20(3):726–8.
13. Pierce K, Müller RA, Ambrose J, Allen G, Courchesne E. Face processing occurs outside the fusiform “face area” in autism: evidence from functional MRI. *Brain*. 2001;124(Pt 10):2059–73.
14. Dziobek I, Fleck S, Rogers K, Wolf OT, Convit A. The “amygdala theory of autism” revisited: linking structure to behavior. *Neuropsychologia*. 2006;44(10):1891–9.

15. Eigsti I-M, Shapiro T. A systems neuroscience approach to autism: biological, cognitive, and clinical perspectives. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2003;9(3):205–15.
16. Raymaekers R, Wiersema JR, Roeyers H. EEG study of the mirror neuron system in children with high functioning autism. *Brain Res.* 2009;1304:113–21.
17. Eigsti I-M, Shapiro T. A systems neuroscience approach to autism: biological, cognitive, and clinical perspectives. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2003;9(3):205–15.
18. Engel SM, Daniels JL. On the complex relationship between genes and environment in the etiology of autism. *Epidemiology.* 2011;22(4):486–8.
19. Trastornos del espectro autista [Internet]. Who.int. [cited 2020 Nov 24]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorder>
20. Elsabbagh M, Divan G, Koh Y-J, Kim YS, Kauchali S, Marcín C, et al. Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. *Autism Res.* 2012;5(3):160–79.
21. Trastorno del Espectro Autista. Epidemiología, T. Psicosociales A, de apoyo en Chile y. P, Unido. E y. R. | Asesoría Técnica Parlamentaria Septiembre 2018 [Internet]. Bcn.cl. [cited 2020 Nov 24]. Available from: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/25819/1/BCN_-_Políticas_de_apoyo_al_espectro_autista_FINAL.pdf

22. Rojas V, Rivera A, Nilo N. Actualización en diagnóstico e intervención temprana del Trastorno del Espectro Autista. *Rev Chil Pediatr.* 2019;90(5):478–84.
23. American Psychiatric Association, 2014. Guía De Consulta De Los Criterios Diagnósticos Del DSM-5. pp.28-33.
24. McDaniel Peters, B. C., & Wood, W. (2017). Autism and Equine-Assisted Interventions: A Systematic Mapping Review. *Journal of autism and developmental disorders*, 47(10), 3220–3242. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3219-9>
25. GROSS, E. Equinoterapia. La rehabilitación por medio del caballo. Ed. Trillas. Primera edición. México D.F. 2000. 125 p.
26. White-Lewis S. (2019). Terapias asistidas por equinos utilizando caballos como curanderos: un análisis de concepto. *Enfermería abierta* , 7 (1), 58–67. <https://doi.org/10.1002/nop2.377>
27. Bertoti D. Effect of therapeutic horseback riding on posture in children with cerebral palsy. *Phys Ther.* 1988; 68: 1505–1511
28. Oropesa-Roblejo P, García-Wilson I, Puente-Saní V, Matute-Gainza Y. Terapia asistida con animales como fuente de recurso en el tratamiento rehabilitador. *Medisan.* 2009;13(6)
29. Palomino G. Los recuerdos del silencio. Fundación Centro Colombiano de Hipoterapia. Primera edición; 2013.
30. Gallego J, Haro V, Napier B. Introducción a la hipoterapia e hipica terapeutica en parálisis cerebral. Servicio de publicaciones de la Universidad de Almeria: 1999.

31. Nichols D. The development of postural control. In: Case-Smith J, Allen A, Pratt P, eds. Occupational Therapy for Children. St. Louis: Mosby:1996; 247–267.
32. Cardinale RC, Shih P, Fishman I, Ford LM, Müller RA: Pervasive rightward asymmetry shifts of functional networks in autism spectrum disorder. *JAMA Psychiatry* 70(9), 975–982 (2013)
33. Baldwin D (2011): Teaching Orientation and Mobility to Blind Children. The Institute for Innovative Blind Navigation Saginaw, Michigan, 48601
34. Bozori G (2005): Results of Therapeutic Riding (2005) (A gyógypedagógiai lovaglás eredményességének vizsgálata). CSÁK-CODEX Kft., Pákozd
35. Trzmiela, T., Purandarea, B., Michalakb, M., Zasadzkaa, E. and Pawlaczyka, M., 2019. Equine assisted activities and therapies in children with autism spectrum disorder: A systematic review and a meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, (42), pp.104-113.
36. McDaniel Peters, B.C., Wood, W. Autism and Equine-Assisted Interventions: A Systematic Mapping Review. *J Autism Dev Disord* 47, 3220–3242 (2017).
37. Hilton, C. L., Zhang, Y., Whilte, M. R., Klohr, C. L., & Constantino, J. (2012). Motor impairment in sibling pairs concordant and discordant for autism spectrum disorders. *Autism : the international journal of research and practice*, 16(4), 430–441. <https://doi.org/10.1177/1362361311423018>
38. Srinivasan, S. M., Cavagnino, D. T., & Bhat, A. N. (2018). Effects of Equine Therapy on Individuals with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review.

Review journal of autism and developmental disorders, 5(2), 156–175.
<https://doi.org/10.1007/s40489-018-0130-z>

39. Casartelli, L., Molteni, M. and Ronconi, L., 2020. So Close Yet So Far: Motor Anomalies Impacting On Social Functioning In Autism Spectrum Disorder. [online] sciencedirect. Available at:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014976341530258X>>

40. Lazcano-Ponce E, Salazar-Martínez E, Gutiérrez-Castrellón P, Angeles-Llerenas A, Hernández-Garduño A, Viramontes JL. Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación. Salud Publica Mex. 2004;46(6):559–84.

41. Lazcano E, Salazar E, Gutiérrez P, Angeles A, Hernández A, Viramontes J. Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulaciones [Internet] México: Scielo; 2004 [17 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/spm/v46n6/22570.pdf>

42. Bottaro F. Un paso clave para alta calidad de evidencia: aleatorización y asignación de tratamiento. Parte 11. CÓMO SE LEE. 2017;21(2):232-236.

43. Gil-Gómez J-A, Lloréns R, Alcañiz M, Colomer C. Effectiveness of a Wii balance board-based system (eBaViR) for balance rehabilitation: a pilot randomized clinical trial in patients with acquired brain injury. J Neuroeng Rehabil. 2011;8(1):30.

44. Gómez Álvarez N, Venegas Mortecinos A, Zapata Rodríguez V, López Fontanilla M, Maudier Vásquez M, Pavez-Adasme G, et al. Efecto de una intervención basada en realidad virtual sobre las habilidades motrices básicas y control postural de niños con Síndrome de Down. *Rev Chil Pediatr*. 2018;(ahead):0–0.
45. Charmant J. Kinovea [Internet]. Kinovea.org. [cited 2020 Nov 24]. Available from: <https://www.kinovea.org/features.html>
46. R Sanz-Cervera P, Fernández-Andrés M, a Pastor-Cerezuela G, file:///C:/Users/katy_/OneDrive/Escritorio/Tesis/Teacch.pdf R. efectividad de las intervenciones basadas en metodología teacch en el trastorno del espectro autista: un estudio de revisión. *Papeles del Psicólogo / Psychologist Papers*. 2018;(Vol. 39):40-50.
47. Siurana Aparisi JC. Los principios de la bioética y el surgimiento de una bioética intercultural. *Veritas (Valpso, Impresa)* [Internet]. 2010;(22). Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-92732010000100006>
48. Rodríguez Yunta E. Comités DE evaluación ética y científica para la investigación en Seres humanos y Las pautas cioms 2002. *Acta Bioeth* [Internet]. 2004;10(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/s1726-569x2004000100005>

APÉNDICES: ANEXOS Y TABLAS

ANEXO N° 1

Tabla N° 1: Búsqueda sistemática

Paciente	● “Autistic Disorder”[MeSH Terms], “autism”, “autistic”, “autism spectrum disorder”, “ASD”, “ASDs”. ● Todos estos términos unidos a través del operador booleano OR.
Intervención	● “hippotherapy”, “horse-riding”, “therapeutic horseback riding”, “horseback riding”, “therapeutic riding”, “equine therapy”, “pet therapy”, “animal-assisted”, “equine-assisted”, “horse therapy”, “equine movement”, “equine facilitated therapy”, “equine-assisted therapy”[MeSH Terms], “animal-assisted therapy”[MeSH Terms]. ● Todos estos términos unidos a través del operador booleano OR.

Comparación	• “Treatment”, “Therapy”, “Conservative” treatment”, “Basic therapy”, “Conservative therapy ”. • Todos estos términos unidos a través del operador booleano OR.
Resultados	• "Motor Skills Disorders"[Mesh], "Motor Skills"[Mesh] • Todos estos términos unidos a través del operador booleano OR.

Se utilizaron todos los términos descritos en la tabla, sin embargo, los resultados de búsqueda fueron 0, por lo cual se decidió simplificar los criterios de búsqueda, hasta encontrar un mayor número de artículos al utilizar los términos asociados a paciente e intervención.

Los términos usados en *paciente* tanto como en *intervención*, están unidos a través del término booleano AND. Dando como resultado final un total de 84 artículos

ANEXO N° 2

Caballos para terapia con asistencia equina.

la persona encargada de evaluar y aplicar los ejercicios sobre el caballo es el terapeuta; como esta es una técnica donde el caballo es fundamental por sus características, se le suele llamar coterapeuta y debe reunir ciertas características para la seguridad de su hijo/a:

- Debe ser un animal manso y entrenado que permita el acercamiento de personas que muchas veces poseen conductas alteradas, movimientos involuntarios o usan algún dispositivo de ayuda, elementos que suelen asustar a un caballo normal.
- Ser un animal portador, es decir, pueda montarse y desplazar a una persona transmitiendo estímulos sensoriales al caminar.
- Ejercer un estímulo altamente considerable que proporcione información cinestésica y sensorial al sistema nervioso activando procesos de orden central.
- En la evaluación veterinaria debe ser un animal íntegro tanto físicamente como psíquicamente.

Identificación de zonas anatómicas básicas y sensibles de los caballos.

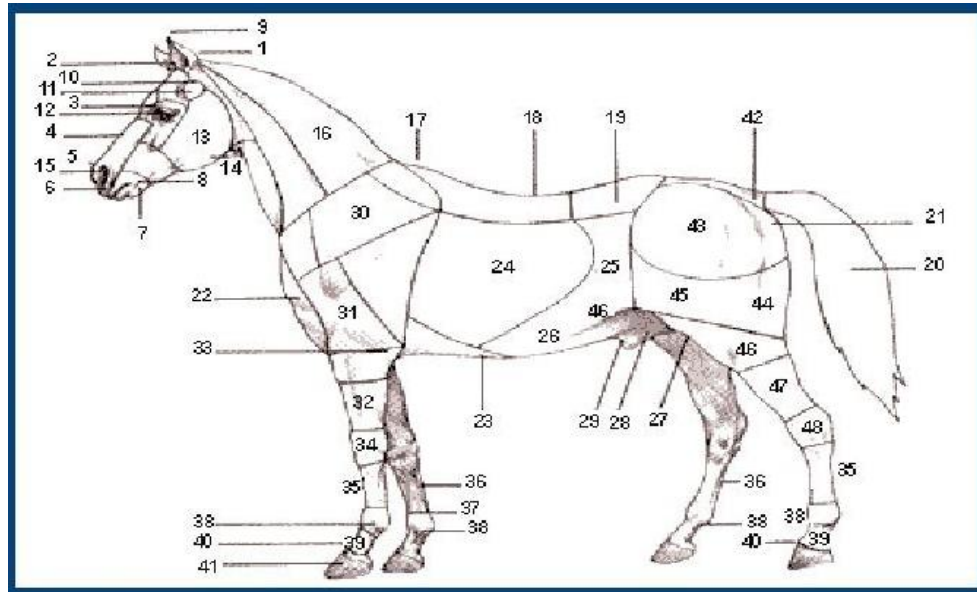


Figura 2

Fuente: es.slideshare.net

1- Nuca.	4- Frente.	9- Orejas.
17- Cruz.	18- Lomo.	20- Cola.
21- Nalgas	22- Pecho.	24- Costillar.
26-Vientre.	41- Casco.	42- Grupa.



Figura 3

Fuente:<https://twitter.com/remevet>

Zonas de agrado: Tabla del cuello y fontanela.

Zonas sensibles: cosquillas, zona axilar, ingle, los hollares, la cola.

ANEXO N° 3

Registro de actividades

Terapia Asistida con Equinos

N° Ficha: _____

N°Identificador: _____ Fecha: _____

Sexo: Masculino Femenino. Edad fisiológica: _____

Terapeutas a cargo: _____

N° sesiones realizadas: _____.

1. Primera fase

		Logrado	Le cuesta	No logrado
Descripción de las actividades	Actividad 1			
	Actividad 2			
	Actividad 3			

Comentarios: _____

2. Segunda Fase

		Logrado	Le cuesta	No logrado
Descripción de las actividades	Actividad 1			
	Actividad 2			
	Actividad 3			

Comentarios: _____

ANEXO N° 4

Ficha de evaluación: Control postural, mediante Wii balance board

N° Ficha: _____

N°Identificador: _____ Fecha: _____

Edad fisiológica: _____ Evaluador: _____

N° de evaluación: _____ N° sesiones realizadas: _____

N° de Intentos	COP-OA(m ²)	COP-OC(m ²)
1		
2		
3		

COP-OA: Centro de presión con ojos abiertos. / COP-OC: Centro de presión con ojos cerrados.

Comentarios: _____

ANEXO N° 5

Ficha de evaluación: Ciclo de la marcha-mediante Kinovea

N° Ficha: _____

Fecha: _____

N° Identificador: _____ Sexo ☐ Masculino ☐ Femenino

Edad: _____ Evaluador: _____

N° de evaluación: _____ N° sesiones realizadas: _____

1. Parámetros de la Marcha

Parámetros espaciales	valores	Parámetros temporales	Valores
Zancada (mm)		Duración de una zancada (m/seg)	
Longitud de paso (mm)		Duración de la fase de oscilación	

Base de sustentación (mm)		Duración de Cadencia (pasos x min)	
Velocidad de la marcha (m/seg)		Tiempo de apoyo (m/seg)	

2. Determinantes de la marcha

Rotación pélvica:

Inclinación pélvica:

Flexión de rodilla durante la fase de apoyo:

ANEXO N° 6

Escala KidsLife-Tea

DATOS DE LA PERSONA EVALUADA

Género: ☐ Masculino ☐ Femenino		Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa): / /	
Nivel de discapacidad intelectual (según CI): ☐ Leve ☐ Moderado ☐ Severo ☐ Profundo			
Nivel de discapacidad intelectual (según conducta adaptativa):			
Habilidades conceptuales:	☐ Leve	☐ Moderado	☐ Grave ☐ Profundo
Habilidades sociales :	☐ Leve	☐ Moderado	☐ Grave ☐ Profundo
Habilidades prácticas:	☐ Leve	☐ Moderado	☐ Grave ☐ Profundo
Nivel de gravedad del TEA (según DSM-5):			
Comunicación social:	Comportamientos restringidos y repetitivos:		
☐ Necesita apoyo muy notable	☐ Necesita apoyo muy notable		
☐ Necesita apoyo notable	☐ Necesita apoyo notable		
☐ Necesita apoyo	☐ Necesita apoyo		
Nivel de necesidades de apoyo (valorado con la SIS: Escala de Intensidad de Apoyos):			
☐ Limitado ☐ Intermittente ☐ Extenso ☐ Generalizado			
Nivel de dependencia reconocido:			
☐ Grado I (moderada) ☐ Grado II (severa) ☐ Grado III (gran dependencia)			
Porcentaje de discapacidad: %		Año de expedición del certificado:	
Otras condiciones de la persona evaluada (marque las que procedan):			
☐ Disc. Física	☐ Disc. Sensorial:	☐ Auditiva/sordera	☐ Visual
☐ Problemas de salud graves	☐ Epilepsia		
☐ Problemas de comportamiento	☐ Síndrome de Down		
☐ Otra (especifique):			

DATOS DEL INFORMADOR PRINCIPAL

NOMBRE Y APELLIDOS:

Relación con la persona evaluada:

- | | | | | |
|---|--|---|--|--------------------------------|
| ☐ Madre | ☐ Padre | ☐ Hermano/a | ☐ Abuelo/a | ☐ Tío/a |
| ☐ Director/a escolar | ☐ Profesor/a | ☐ Orientador/a escolar | ☐ Logopeda | |
| ☐ Psicólogo/a | ☐ Cuidador/a | ☐ Enfermero/a | ☐ Trabajador/a social | |
| ☐ Amigo/a | ☐ Otra. Especifique: <input type="text"/> | | | |

Conozco a la persona desde hace años y meses.

Frecuencia del contacto con la persona evaluada:

- ☐ Varias veces / semana ☐ Una vez / semana ☐ Una vez / dos semanas ☐ Una vez / mes

Para completar la escala he necesitado consultar a personas (indique número y relación):

- ☐ Familiar ☐ Amigo/a ☐ Profesional de servicios sociales ☐ Profesional de servicios educativos
☐ Profesional de servicios sanitarios ☐ Otra. Especifique:

DATOS DE LA ORGANIZACIÓN

Nombre completo de la Organización:

Acrónimo de la Organización:

Nombre del servicio o centro específico dentro de la Organización:

A continuación se presentan una serie de afirmaciones relativas a la calidad de vida de la persona que está evaluando.

Por favor, marque la opción de respuesta que MEJOR describa a dicha persona y no deje ninguna cuestión en blanco.

N= Nunca
A= A veces
F= Frecuentemente
S= Siempre

INCLUSIÓN SOCIAL

1	Disfruta de vacaciones en entornos inclusivos (p. ej., hotel, casa rural, montaña, playa, piscina, campamentos, parques temáticos)	N	A	F	S
2	Está integrado/a con sus compañeros/as de clase	N	A	F	S
3	Realiza actividades de ocio con personas de su edad	N	A	F	S
4	Tiene oportunidades de conocer otros entornos diferentes al lugar donde vive (p. ej., viajar, hacer excursiones, rutas turísticas)	N	A	F	S
5	Participa en actividades fuera del centro con personas ajenas a su contexto de apoyos	N	A	F	S
6	Participa en actividades inclusivas adecuadas para sus condiciones físicas y mentales	N	A	F	S
7	Participa en actividades inclusivas que le interesan	N	A	F	S
8	Participa en actividades sociales fuera del lugar donde recibe servicios o apoyos	N	A	F	S
9	Se toman medidas específicas para potenciar su participación en la comunidad	N	A	F	S
10	Personas ajenas a su contexto de apoyos interactúan con él/ella	N	A	F	S
11	Participa en actividades de ocio y cultura en entornos comunitarios (p. ej., cafeterías, bibliotecas, piscina, cines, parques, playas)	N	A	F	S
12	Participa en grupos naturales de su comunidad (p. ej., deportivos, sociales, educativos, religiosos)	N	A	F	S

MATIZACIONES:

Ítems 5 y 10: El contexto de apoyos puede incluir a familiares, profesionales, voluntarios, compañeros/as del centro, amigos/as, etc.

Nunca	1 x	=	+
A veces	2 x	=	+
Frecuentemente	3 x	=	+
Siempre	4 x	=	+
Total			

AUTODETERMINACIÓN

13	Se toman medidas específicas para permitir que ejerza influencia en su entorno (i.e., ambiente físico, material, social)	N	A	F	S
14	Elige cómo pasar su tiempo libre	N	A	F	S
15	Se toman medidas específicas para permitir que haga elecciones	N	A	F	S
16	Tiene oportunidades para negarse a hacer actividades irrelevantes para su salud (p. ej., participar en una actividad de ocio, irse a la cama a una hora determinada, ponerse la ropa que otros eligen)	N	A	F	S
17	Elige la comida o parte de la comida cuando hay variedad en 1º, 2º y postre	N	A	F	S
18	Se considera detenidamente la decisión de llevar a cabo una acción si la experimenta como desagradable (p. ej., durante el cuidado personal, comida, actividades)	N	A	F	S
19	Elige la ropa que se quiere poner	N	A	F	S
20	Decora la habitación a su gusto (p. ej., elige fotos, cuadros, color, objetos, disposición de los mismos)	N	A	F	S
21	Participa en la elaboración de su plan individual de apoyos	N	A	F	S
22	Elige con quién pasar su tiempo libre (p. ej., amigos, cuidadores, familiares)	N	A	F	S
23	Se respetan sus decisiones (salvo que pongan en peligro su integridad física o la de otras personas)	N	A	F	S
24	En el centro se tiene en cuenta su opinión cuando se realizan cambios	N	A	F	S

Nunca	1 x	=	+
A veces	2 x	=	+
Frecuentemente	3 x	=	+
Siempre	4 x	=	+
Total			

BIENESTAR EMOCIONAL

25	Tiene una ficha personal donde consta lo que le gusta, le tranquiliza, lo que no soporta y cómo puede reaccionar, que todo el personal conoce y debe cumplir	N	A	F	S
26	Se toman medidas específicas para que su entorno sea reconocible y predecible (p. ej., espacios, horarios, personas que le proporcionan apoyos, actividades)	N	A	F	S
27	Las personas que le proporcionan apoyos disponen de un listado de conductas observables que expresan sus estados emocionales (p. ej., mapas, registros)	N	A	F	S
28	Se toman medidas específicas para prevenir o tratar problemas relacionados con su salud mental	N	A	F	S
29	Se indaga de forma sistemática la función de sus problemas de conducta	N	A	F	S
30	Se muestra satisfecho/a (p. ej., alegre, feliz, contento/a, activo/a)	N	A	F	S
31	Se le informa con antelación sobre los cambios de personas que le proporcionan apoyos (p. ej., debido a turnos, bajas, vacaciones, situaciones familiares)	N	A	F	S
32	Las personas que le proporcionan apoyos aplican técnicas de Apoyo Conductual Positivo para instaurar, mantener, eliminar y reducir conductas	N	A	F	S
33	Las personas que le proporcionan apoyos saben cómo enfrentarse a una situación de crisis (p. ej., agresión, autolesión)	N	A	F	S
34	Se le proporciona con antelación información comprensible sobre la sucesión de actividades y eventos a lo largo del día	N	A	F	S
35	Disfruta con sus actividades diarias	N	A	F	S
36	Ante situaciones inesperadas, las personas que le proporcionan apoyos le ayudan a comprender la situación	N	A	F	S

MATIZACIONES:

Ítem 27:

Si la persona no tiene problemas de comunicación, marque "Siempre".

Ítem 28:

Si la persona no tiene problemas de conducta, marque "Siempre".

Ítem 32:

Apoyo conductual positivo: análisis funcional de la conducta, refuerzos positivos y negativos, refuerzo de conductas alternativas, etc.

Nunca	1 x	=	+
A veces	2 x	=	+
Frecuentemente	3 x	=	+
Siempre	4 x	=	+
Total			

BIENESTAR FÍSICO

37	Tiene una dieta adaptada a sus características y necesidades	N	A	F	S
38	Toma la cantidad de comida y líquidos aconsejada para mantener un buen estado de salud	N	A	F	S
39	Las personas que le proporcionan apoyos cuentan con formación específica acerca de sus cuestiones de salud concretas	N	A	F	S
40	Se presta especial atención al diagnóstico y al tratamiento de las discapacidades sensoriales (p. ej., problemas visuales o auditivos)	N	A	F	S
41	Se toman medidas específicas para prevenir o tratar el dolor	N	A	F	S
42	Realiza actividades y ejercicios físicos adecuados a sus características y necesidades	N	A	F	S
43	Mantiene un peso adecuado	N	A	F	S
44	Tiene una adecuada higiene (p. ej., dientes, pelo, uñas, cuerpo) e imagen personal (p. ej., ropa adecuada para su edad, para la ocasión)	N	A	F	S
45	Recibe apoyos específicos cuando quiere cambiar algún aspecto de su apariencia (p. ej., ir a la peluquería, depilarse, maquillarse, realizar alguna actividad física)	N	A	F	S
46	Dispone de servicios de rehabilitación o de actividad física para el cuidado de su salud	N	A	F	S
47	Tiene un plan de salud preventiva (p. ej., analíticas periódicas, revisiones de especialistas)	N	A	F	S
48	Se comprueban los efectos de la medicación de forma sistemática	N	A	F	S

MATIZACIONES:

Ítem 48: Si la persona no toma medicación, marque "Siempre".

Nunca	1 x	=	+
A veces	2 x	=	+
Frecuentemente	3 x	=	+
Siempre	4 x	=	+

Total

BIENESTAR MATERIAL

49	Se repone o repara su material cuando está deteriorado	N	A	F	S
50	Cuenta con sus propios materiales para entretenerse (p. ej., juegos, revistas, música, televisión, ordenador)	N	A	F	S
51	Dispone de los bienes materiales que necesita	N	A	F	S
52	Le gustan las cosas que tiene (p. ej., juguetes, materiales escolares, ropa)	N	A	F	S
53	El lugar en el que vive está adaptado a sus características físicas, sensoriales e intelectuales	N	A	F	S
54	Se toman medidas específicas para adaptar el entorno en el que vive a sus deseos y preferencias	N	A	F	S
55	El centro educativo está adaptado a sus características físicas, sensoriales e intelectuales	N	A	F	S
56	Recibe los apoyos adecuados para gestionar su dinero	N	A	F	S
57	Cuenta con las ayudas técnicas apropiadas para maximizar su autonomía	N	A	F	S
58	Dispone de nuevas tecnologías para aumentar o facilitar su comunicación (p. ej., pantallas digitales, tabletas, etc.)	N	A	F	S
59	En el centro educativo cuenta con material didáctico específicamente adaptado a sus necesidades	N	A	F	S
60	Tiene ropa adecuada a su gusto y edad	N	A	F	S

MATIZACIONES:

- Ítem 57:** Si la persona no necesita ayudas técnicas, marque "Siempre".
Ítem 59: Si la persona no necesita adaptaciones, marque "Siempre".

Nunca	1 x	=	+
A veces	2 x	=	+
Frecuentemente	3 x	=	+
Siempre	4 x	=	+

Total

DERECHOS

61	Las personas que le proporcionan apoyos disponen de formación específica sobre ética y respeto de los derechos de las personas con discapacidad	N	A	F	S
62	Dispone de programas específicos que le proporcionan información sobre sus derechos	N	A	F	S
63	Las personas que le proporcionan apoyos le tratan con respeto (p. ej., le hablan con un tono adecuado, utilizan términos positivos, evitan los comentarios negativos en público, evitan hablar delante de él/ella como si no estuviera presente)	N	A	F	S
64	Se respetan y se defienden sus derechos (p. ej., confidencialidad, información sobre sus derechos como usuario/a)	N	A	F	S
65	Se respeta su intimidad (p. ej., llamar antes de entrar, cerrar la puerta cuando va al baño o se ducha, respecto a su sexualidad)	N	A	F	S
66	En su entorno es tratado/a con respeto	N	A	F	S
67	Se respetan sus posesiones y su derecho a la propiedad	N	A	F	S
68	Se le informa adecuadamente acerca de decisiones importantes que se toman en su nombre	N	A	F	S
69	Se protege de forma adecuada la confidencialidad de sus evaluaciones individuales	N	A	F	S
70	Se le proporcionan los apoyos necesarios para que conozca y ejercite sus derechos	N	A	F	S
71	Cuenta con un espacio con intimidad si lo desea	N	A	F	S
72	Participa en actividades con las mismas oportunidades que otras personas	N	A	F	S

Nunca	1 x	=	+
A veces	2 x	=	+
Frecuentemente	3 x	=	+
Siempre	4 x	=	+

Total

DERECHOS

61	Las personas que le proporcionan apoyos disponen de formación específica sobre ética y respeto de los derechos de las personas con discapacidad	N	A	F	S
62	Dispone de programas específicos que le proporcionan información sobre sus derechos	N	A	F	S
63	Las personas que le proporcionan apoyos le tratan con respeto (p. ej., le hablan con un tono adecuado, utilizan términos positivos, evitan los comentarios negativos en público, evitan hablar delante de él/ella como si no estuviera presente)	N	A	F	S
64	Se respetan y se defienden sus derechos (p. ej., confidencialidad, información sobre sus derechos como usuario/a)	N	A	F	S
65	Se respeta su intimidad (p. ej., llamar antes de entrar, cerrar la puerta cuando va al baño o se ducha, respecto a su sexualidad)	N	A	F	S
66	En su entorno es tratado/a con respeto	N	A	F	S
67	Se respetan sus posesiones y su derecho a la propiedad	N	A	F	S
68	Se le informa adecuadamente acerca de decisiones importantes que se toman en su nombre	N	A	F	S
69	Se protege de forma adecuada la confidencialidad de sus evaluaciones individuales	N	A	F	S
70	Se le proporcionan los apoyos necesarios para que conozca y ejercite sus derechos	N	A	F	S
71	Cuenta con un espacio con intimidad si lo desea	N	A	F	S
72	Participa en actividades con las mismas oportunidades que otras personas	N	A	F	S

Nunca	1 x	=	+
A veces	2 x	=	+
Frecuentemente	3 x	=	+
Siempre	4 x	=	+

Total

DESARROLLO PERSONAL

73	Tiene un programa de actividades con cosas que le gustan y que contribuyen a su enriquecimiento personal	N	A	F	S
74	La estimulación de su desarrollo se lleva a cabo respetando sus ritmos y preferencias (p. ej., evitando una infra o una sobre-estimulación)	N	A	F	S
75	Aprende cosas que le hacen ser más independiente	N	A	F	S
76	Se le enseñan actividades instrumentales de la vida diaria (p. ej., uso de transportes, tareas domésticas, preparación de comidas, compras)	N	A	F	S
77	Las actividades que realiza le permiten el aprendizaje de nuevas habilidades	N	A	F	S
78	Se le proporcionan instrucciones y modelos para aprender cosas nuevas	N	A	F	S
79	Tiene oportunidades para demostrar sus habilidades	N	A	F	S
80	Se toman medidas específicas para mantener sus capacidades y habilidades	N	A	F	S
81	Recibe apoyos y atención individualizados (p. ej., durante el cuidado personal, las comidas, las actividades, las terapias, la estimulación, los descansos, fuera del centro)	N	A	F	S
82	Las personas que le proporcionan apoyos le ayudan a planificar las actividades que quiere realizar cuando lo necesita	N	A	F	S
83	Las personas que le proporcionan apoyos reciben formación sobre los métodos de enseñanza más adecuados para él/ella	N	A	F	S
84	Se tienen en cuenta sus fortalezas cuando se plantean nuevos objetivos	N	A	F	S

Nunca	1 x	=	+
A veces	2 x	=	+
Frecuentemente	3 x	=	+
Siempre	4 x	=	+
Total			

RELACIONES INTERPERSONALES

85	En el centro se planifican actividades o apoyos que le permiten la interacción social	N	A	F	S
86	Tiene oportunidades para estar a solas con sus amistades y personas conocidas	N	A	F	S
87	Se toman medidas específicas para mantener y extender sus redes sociales	N	A	F	S
88	Se proporcionan oportunidades para que la familia participe en sus actividades diarias si ambas partes lo desean	N	A	F	S
89	En el centro se proporciona información acerca de su estilo interactivo cuando conoce a gente nueva	N	A	F	S
90	Cuando se interactúa con él/ella, se le proporciona el tiempo necesario para que pueda responder	N	A	F	S
91	Las personas que le proporcionan apoyos comprueban si les entiende correctamente mediante el análisis de sus reacciones	N	A	F	S
92	Tiene oportunidades para iniciar una relación de amistad si lo desea	N	A	F	S
93	Se comprueba de forma sistemática el significado de sus gestos, sonidos y conductas	N	A	F	S
94	Utiliza un sistema de comunicación entendible en diferentes contextos	N	A	F	S
95	Tiene relación con compañeros/as de su edad en el centro educativo	N	A	F	S
96	Las personas que le proporcionan apoyos saben cómo ayudarlo a relacionarse con otras personas	N	A	F	S

Nunca	1 x	=	+
A veces	2 x	=	+
Frecuentemente	3 x	=	+
Siempre	4 x	=	+

Total

Obtención de las puntuaciones directas

Una vez respondidos los 96 ítems que conforman la Escala KidsLife, puede calcular las puntuaciones directas relativas a cada una de las ocho dimensiones. Para ello, siga los siguientes pasos:

1. Cuente el número de respuestas “nunca”, “a veces”, “frecuentemente” y “siempre”. Anote el número total para cada respuesta en la casilla correspondiente
2. A continuación multiplique el número de respuestas “nunca” por 1, el número de respuestas “a veces” por 2, el número de respuestas “frecuentemente” por 3 y el número de respuestas “siempre” por 4. Anote los resultados de tales multiplicaciones en las casillas correspondientes.
3. Sume los cuatro resultados de las multiplicaciones anteriores en la casilla amarilla “Total”. Tenga en cuenta que las puntuaciones para cada una de las categorías de respuesta pueden oscilar entre 0 y 12, que la suma del número de respuestas en cada categoría debe ser igual a 12 y que la suma de las cuatro multiplicaciones puede ser un número comprendido entre 12 y 48.

Normas de interpretación

1. Obtención de las puntuaciones estándar

Calculadas las puntuaciones directas totales para cada una de las ocho dimensiones, anótelas en el cuadro resumen de puntuaciones que se encuentra al en la columna “Puntuaciones Directas”.

RESUMEN DE PUNTUACIONES

1. Introducir las puntuaciones directas totales de cada una de las dimensiones
2. Introducir las puntuaciones estándar y los percentiles
3. Introducir el Índice de Calidad de Vida y su percentil

DIMENSIONES	Puntuaciones Directas	Puntuaciones Estándar	Percentiles
INCLUSIÓN SOCIAL			
AUTODETERMINACIÓN			
BIENESTAR EMOCIONAL			
BIENESTAR FÍSICO			
BIENESTAR MATERIAL			
DERECHOS			
DESARROLLO PERSONAL			
RELACIONES INTERPERSONALES			
Puntuación Estándar Total (suma)			
Índice de Calidad de Vida (Punt. estándar compuesta)			
Percentil del Índice de Calidad de Vida			

Las puntuaciones directas totales de cada dimensión se transforman en puntuaciones estándar mediante el baremo asignado para el rango de edad: 4-6 años. Para ello, localice en la tabla, en función de la edad de la persona evaluada, la puntuación estándar y el percentil de la puntuación directa total para cada una de las dimensiones. Anote los resultados obtenidos en la columna “Puntuaciones Estándar” del cuadro “Resumen de Puntuaciones”. Para la interpretación de las

puntuaciones estándar, debe tener en cuenta que tienen una distribución con media igual a 10 y desviación típica igual a 3. Puntuaciones estándar altas denotan una mayor calidad de vida.

Baremo A: 4-8 años

P. E.	IS	AU	BE	BF	BM	DE	DP	RI	Percentil
20									>99
19	48	47-48							>99
18	46-47	45-46							>99
17	44-45	43-44							99
16	42-43	41-42						48	98
15	39-41	39-40	48	48	48	47-48		46-47	95
14	37-38	37-38	46-47	46-47	47	45-46	47-48	44-45	91
13	35-36	35-36	44-45	44-45	45-46	44	45-46	42-43	84
12	32-34	33-34	42-43	42-43	44	42-43	43-44	40-41	75
11	30-31	30-32	40-41	40-41	42-43	40-41	41-42	38-39	63
10	28-29	28-29	38-39	38-39	40-41	38-39	39-40	35-37	50
9	25-27	26-27	36-37	36-37	39	36-37	38	33-34	37
8	23-24	24-25	35	35	37-38	34-35	36-37	31-32	25
7	21-22	22-23	33-34	33-34	35-36	33	34-35	29-30	16
6	18-20	20-21	31-32	31-32	34	31-32	32-33	27-28	9
5	16-17	18-19	29-30	29-30	32-33	29-30	30-31	26	5
4	15	16-17	27-28	27-28	30-31	27-28	28-29	24-25	2
3	14	14-15	25-26	25-26	29	26	26-27	22-23	1
2	13	13	24	23-24	27-28	24-25	23-25	20-21	<1
1	12	12	12-23	12-22	12-26	12-23	12-22	12-19	<1

2 Baremos para las dimensiones

A continuación, se presenta la tabla de baremos para transformar las puntuaciones directas totales en las ocho dimensiones en puntuaciones estándar y en percentiles para el rango de edad: 4-6 años

Índice de Calidad de Vida A: 4-8 años

P. E. Total	ICV	Percentil
116	134	99
115	133	99
114	132	98
112	130	98
109	127	96
108	126	96
107	125	95
105	123	94
103	121	92
101	120	90
100	119	89
99	118	88
97	116	86
96	115	85
95	114	82
94	113	81
93	112	79
92	111	77
91	110	75
90	109	73
89	108	70
87	106	66

P. E. Total	ICV	Percentil
85	105	62
83	102	56
82	102	56
81	101	53
80	100	49
79	99	47
78	98	44
77	97	42
76	96	39
75	95	37
74	94	34
73	94	33
72	92	30
71	92	29
70	91	27
69	90	25
68	89	23
67	88	21
66	87	19
65	86	18
64	85	17
63	84	15
61	82	12
60	81	10
59	80	9
56	78	7
54	76	5
53	75	5
52	73	4
51	73	3
50	72	3
49	70	2
47	69	2
45	67	2
27	51	0

3 Obtención de la puntuación estándar total

Para obtener el Índice de Calidad de Vida se han de sumar primero las puntuaciones estándar de las ocho dimensiones y anotar el resultado en “Puntuación Estándar Total (suma)”. Este valor se convierte en el Índice de Calidad de Vida (o Puntuación Estándar Compuesta).

Una vez obtenida la Puntuación Estándar Total y ya registrada en el resumen de puntuaciones, localice en la tabla, en función de la edad de la persona evaluada, la “Puntuación Estándar Total”. En la misma fila, en las dos columnas de la derecha, encontrará primero el Índice de Calidad de Vida y a continuación su correspondiente percentil. El Índice de Calidad de Vida, también denominado “Puntuación estándar compuesta”, presenta una distribución con media 100 y desviación típica 15. Los percentiles indican el porcentaje de personas que tienen una puntuación superior o inferior. Cuanto mayor es el percentil obtenido, mayor es la puntuación en calidad de vida.

ANEXO N° 7

Carta de consentimiento informado

Estimado Sr. Sra.

Su hijo/a ha sido invitado a participar en la investigación titulada “-----”, presentado al Concurso/tesis de los investigadores Alumnos(as) Denis Marín, Katherine Saldaña y Matías Pino, dirigidos por la Klga. María José Oliveros Sepúlveda, académico del Departamento De Medicina Interna de la Universidad de La Frontera de Temuco. con financiamiento de fondos concursables del FONIS (Fondo nacional de Investigación y Desarrollo en Salud).

Este es un formulario de consentimiento informado cuyo objetivo es entregar toda la información necesaria para que Ud. decida si desea o no participar en esta investigación. Puede tener palabras que Usted no entienda, por favor debe solicitar al investigador o persona responsable del estudio que le clarifique cualquier palabra o duda que se le presente. La Klga. María José Oliveros, Hablará con usted acerca de esta información y usted es libre de hacer preguntas en cualquier momento. Usted tiene derecho a una copia de este formulario de consentimiento para pensar sobre su participación en este estudio o para discutirlo con familiares, antes de tomar una decisión.

Si usted está de acuerdo en que su hijo/a participe, se le pedirá que firme este formulario de consentimiento y se le dará una copia para que la guarde.

Propósito del estudio

Determinar la efectividad de una intervención basada en la terapia con asistencia equina como complemento a la terapia base, sobre el control postural, el ciclo de la marcha y la calidad de vida de niños diagnosticados con trastorno del espectro autista entre 3 a 8 años de edad, pertenecientes a escuelas especiales, centros de atención temprana y policlínicos de neurología infantil en la región de la Araucanía.

Justificación

Este estudio permitirá la toma de decisiones clínicas sobre un posible tratamiento complementario, de obtenerse resultados clínicos significativos la terapia con asistencia equina podrá ser prescrita e impartida por los profesionales del área de la salud a los niños con trastorno del espectro autista.

La participación de su hijo/a es voluntaria, consistirá en asistir a sesiones de terapia y evaluaciones en las que se le pedirá que realice ciertas acciones dictadas por los terapeutas y evaluadores, la actividad tendrá una duración de 18 meses, se realizará en las dependencias de la Universidad De La Frontera ubicada en Claro Solar N°115, Temuco, para las tres evaluaciones contempladas durante la intervención y las tres evaluaciones contempladas a los tres, seis y nueve meses luego de finalizada la intervención a modo de seguimiento y evaluación a corto, medio y largo plazo respectivamente. En las instalaciones del centro de hipoterapia Luna Sur ubicado en Metrenco, parcela N° 14, Santa Justa y en el CEETU de la Universidad Católica De Temuco, ubicado en calle Manuel Montt N° 56.

Beneficios y riesgos.

El que Ud. decida que su hijo/a participe de este estudio no está exento de riesgos para la integridad física o para el estado de salud basal de su niño/a ya que al trabajar con equinos como herramienta terapéutica existe eventualmente una pequeña probabilidad de que se produzca una caída o una alteración en el estado conductual basal que su hijo/a presenta habitualmente. Sin embargo, destacamos que la terapia con asistencia equina no es invasiva y será implementada por profesionales altamente capacitados en el manejo de equinos con conciencia de las capacidades y necesidades de los niños con trastorno del espectro autista. Quienes se apegarán fielmente a las recomendaciones y protocolos de la organización internacional de centros de equinoterapia.

Existe la posibilidad de influir positivamente sobre los parámetros que pretende evaluar esta investigación como el control postural, ciclo de la marcha o calidad de vida de los niños con trastorno del espectro autista como también es posible que Su hijo/a no se beneficie de participar en este estudio manteniendo las condiciones basales, sin embargo, la información que pueda obtenerse a partir de su participación será de utilidad para la obtención de evidencia científica con uso en campo clínico.

Derecho a rehusar o abandonar el estudio

Si Usted desea que su hijo/a no participe, esto no implicará sanción alguna. Además, su hijo/a tiene el derecho a negarse a responder a preguntas concretas, también puede optar por retirarse de este estudio en cualquier momento y la información que hemos recogido será descartada del estudio y eliminada.

Confidencialidad.

La participación de su hijo/a es totalmente confidencial, ni su nombre ni su RUN ni ningún tipo de información que pueda identificarlo aparecerá en los registros del estudio, ya que se utilizarán códigos. El almacenamiento de los códigos estará a cargo del investigador responsable.

Los resultados del estudio serán utilizados solo con fines científicos, de divulgación en bases de datos y revistas médicas afines.

Una vez finalizada la investigación Usted podrá conocer los resultados, copia electrónica o un resumen.

VOLUNTARIEDAD

La participación en este estudio es totalmente voluntaria. Usted puede decidir que su hijo participe o no en este proyecto, la decisión de participar o no en este proyecto no afectará la atención que puede seguir recibiendo o su relación actual o futura con la Universidad de La Frontera.

Usted podrá retirarse de la investigación en cualquier momento, sin sanción o pérdida de beneficios a los que tendría derecho, el decidir retirarse no tiene ninguna consecuencia para Usted.

PREGUNTAS/INFORMACIÓN

Usted podrá solicitar información relacionada con el proyecto de investigación en el momento que lo estime al Investigador Responsable, Klga. María José Oliveros Sepúlveda, Teléfono (45) 2325765, correo electrónico mariajose.oliveros@ufrontera.cl

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

Cuando ocurran cambios en las condiciones o en los procedimientos de un estudio y también en estudios de largo plazo, el investigador responsable deberá Renovar el Consentimiento.

Comité Ético Científico

El Comité Ético Científico de la Universidad de La Frontera, revisó y avaló la realización de este estudio. El Comité es un grupo de personas independientes del estudio, que evalúa el cumplimiento de la normativa ética nacional e internacional y asegurar la protección de los derechos, la seguridad y bienestar de los seres humanos involucrados en una investigación.

Si Usted tiene dudas o consultas sobre sus derechos como participante de la investigación debe comunicarse con el Comité Ético Científico de la Universidad de La Frontera, Av. Francisco Salazar N°01145, Temuco, Teléfonos: 45-2734114 (secretaría ejecutiva), Email: cec@ufrontera.cl, Página web: www.cec.ufro.cl

Con el propósito de velar por el fiel cumplimiento del Consentimiento Informado, es posible que Usted sea contactado por algún integrante del Comité para realizar una breve entrevista o encuesta, en forma personal, telefónica o electrónica. El investigador responsable del estudio estará al tanto de la comunicación entre Usted y el Comité. Usted puede negarse a participar de la encuesta, sin que afecte su participación en el estudio.

ACTA CONSENTIMIENTO PARA PADRES (FIRMA)

Yo _____, RUN _____, He leído, comprendido y discutido la información anterior con el investigador responsable del estudio y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria.

La participación de mi hijo(a) _____ RUN _____ en este estudio es voluntaria, podré renunciar a participar en cualquier momento, sin causa y sin responsabilidad alguna. Esta decisión no afectará a mi hijo/a ni a la relación que tengo con la Facultad De Medicina de la Universidad De La Frontera o con esta institución universitaria de ninguna otra forma.

Si durante el transcurso de la investigación, surge información relevante para continuar participando en el estudio, el investigador me deberá entregar esta información.

He sido informado(a) y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos y/o educativos.

Si durante el transcurso de la investigación me surgen dudas respecto a la investigación o sobre la participación de mi hijo(a) en el estudio, puedo contactar con el investigador responsable, Sr(a)._____, Teléfono _____ correo electrónico _____.

Yo, acepto participar en este estudio de investigación, recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma del participante o del padre o tutor

Fecha

Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He explicado al Sr(a). _____ La naturaleza y los propósitos de la investigación, en la cual ha sido invitado a participar su hijo(a) le he explicado sobre los beneficios y riesgos que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del investigador

Fecha

