



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

“EFECTIVIDAD DE LA CANOTERAPIA COMO INTERVENCIÓN  
EN PREESCOLARES QUE PRESENTEN UN RETRASO EN EL  
DESARROLLO PSICOMOTOR ATENDIDOS EN LOS CESFAM  
DE TEMUCO EN EL AÑO 2018”

---

Tesis para optar al grado de

Licenciado en Kinesiología

---

Autoras: Antonia Acevedo Pavez

Katherine Fuentes Guzmán

Natalia Silva González

TEMUCO, MAYO 2017



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

“EFECTIVIDAD DE LA CANOTERAPIA COMO INTERVENCIÓN  
EN PREESCOLARES QUE PRESENTEN UN RETRASO EN EL  
DESARROLLO PSICOMOTOR ATENDIDOS EN LOS CESFAM  
DE TEMUCO EN EL AÑO 2018”

---

Tesis para optar al grado de  
Licenciado en Kinesiología

---

Autoras: Antonia Acevedo Pavez

Katherine Fuentes Guzmán

Natalia Silva González

Profesora Guía: Stephanie Vanneste Fierro

TEMUCO, MAYO 2017

## **AGRADECIMIENTOS**

*Me gustaría agradecer a mis padres y a mi familia en general por su apoyo en este largo proceso, por siempre darme ánimo y ganas de seguir adelante, a mis compañeras por su trabajo y el buen equipo que conformamos y a los docentes que estuvieron presentes a lo largo de nuestro proceso de formación.*

*Antonia Acevedo Pavez*

*En primer lugar me gustaría agradecer a mi familia por ser el pilar fundamental en todo mi proceso estudiantil, no solo universitario, sino que a lo largo de mi vida. También a mis compañeras, ya que sabemos trabajar en equipo y logramos llegar al resultado esperado y finalmente a Copo y a Jack que fueron mi motivación principal para este trabajo.*

*Katherine Fuentes Guzmán*

*Quisiera agradecer a un gran número de personas que de distintas maneras me han ayudado en este complejo camino universitario, en especial a mis padres y a Marcelo mi pareja por su amor, apoyo y confianza en todos aquellos momentos difíciles y por darme los recursos necesarios para estudiar. Agradezco además a mis compañeras por el gran trabajo en equipo que realizamos, su compañerismo y amistad, finalmente a todos aquellos docentes y profesora guía por su colaboración en mi proceso de formación como futura profesional.*

*Natalia Silva González*

*Finalmente nos gustaría agradecer a los tíos de la biblioteca, Hernán Cofré y David Castro por su apoyo y por su buena disposición en nuestras largas horas de trabajo.*

# ÍNDICE

RESUMEN .....	8
CAPÍTULO 1.....	11
INTRODUCCIÓN .....	11
CAPÍTULO 2.....	13
DESARROLLO PSICOMOTOR .....	13
Concepto .....	13
Áreas .....	14
Evaluación del desarrollo psicomotor.....	18
RETRASO PSICOMOTOR .....	18
Concepto .....	18
Clasificación del retraso en el desarrollo psicomotor .....	19
Epidemiología .....	20
Etiología.....	21
Factores de riesgo .....	21
Diagnóstico .....	22
Signos de alarma .....	24
Tratamiento .....	24
ETAPA PREESCOLAR.....	26
INTERVENCIONES ASISTIDAS POR ANIMALES (AAI) .....	27
Concepto .....	27
Clasificación .....	27
Canoterapia .....	29

Historia.....	30
Canoterapia en Chile .....	31
Beneficios.....	32
CAPÍTULO 3.....	35
REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	35
Pregunta de búsqueda.....	35
Área de estudio epidemiológico .....	36
Protocolo de búsqueda .....	36
Análisis crítico de la literatura .....	37
CAPÍTULO 4.....	44
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	44
Pregunta de Investigación .....	44
Objetivo general .....	44
Objetivos específicos.....	44
Justificación de la pregunta de investigación .....	45
CAPÍTULO 5.....	49
MATERIALES Y MÉTODOS .....	49
Diseño de investigación propuesto.....	49
Justificación del diseño .....	50
Población y muestra .....	51
Criterios de elegibilidad .....	52
Reclutamiento.....	52
Enmascaramiento .....	53
Aleatorización .....	53

Variables y Mediciones .....	54
FLUJOGRAMA .....	63
CAPÍTULO 6.....	64
PROPUESTA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	64
Hipótesis.....	64
Estadística descriptiva .....	64
Estadística inferencial .....	65
CAPÍTULO 7.....	66
ÉTICA EN INVESTIGACIÓN .....	66
Principios éticos .....	66
Consentimiento informado.....	68
CAPÍTULO 8.....	69
ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DEL ESTUDIO .....	69
Administración.....	69
Recursos humanos.....	70
Planificación de sesión.....	72
CARTA GANTT .....	73
ANEXOS .....	74
ANEXO 1 BÚSQUEDA SISTEMÁTICA .....	74
ANEXO 2.....	75
ANEXO 3 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	78
BIBLIOGRAFÍA .....	80

## RESUMEN

**Introducción:** El desarrollo psicomotor es un proceso evolutivo de adquisición continua y progresiva de distintas habilidades a lo largo de la infancia, todo esto gracias a la maduración del Sistema Nervioso Central (SNC) y la relación que tenga el niño con su entorno. En Chile se han reportado tasas de retraso en el desarrollo psicomotor del 29% al 60%. La magnitud de estos indicadores se ha mantenido sin variaciones en 20 años, por lo que es necesario iniciar estimulación temprana en niños/as antes del ingreso a la educación escolar. Frente a esto, la canoterapia es una innovadora modalidad terapéutica basada en la utilización de perros para obtener objetivos específicos, mostrando buenos resultados en áreas como desarrollo socioemocional y mayor adherencia al tratamiento por parte de los pacientes. A raíz de esto, consideramos atingente medir la efectividad de la canoterapia en niños con retraso en el desarrollo psicomotor y así identificar el impacto que genera la aplicación de ésta en la mejoría de los niños(as).

**Objetivo:** Determinar la efectividad de la canoterapia como herramienta terapéutica en el tratamiento de preescolares diagnosticados con retraso psicomotor que asisten a los CESFAM de Temuco durante el año 2018.

**Método:** En primer lugar se llevará a cabo un estudio piloto para calcular el tamaño de muestra. Posteriormente se seleccionarán los participantes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión y se distribuirán aleatoriamente en dos grupos, el grupo control y el de intervención. El grupo control recibirá un

tratamiento convencional de atención temprana, mientras que el grupo intervención recibirá este tratamiento de base más canoterapia. Cada participante asistirá dos veces por semana a sesiones de 45 minutos cada una.

**Palabras claves:** canoterapia, atención temprana, desarrollo psicomotor, retraso en el desarrollo psicomotor, TADI.

## **SUMMARY**

**Introduction:** The psychomotor development is an evolutionary process of continuous and progressive acquisition of different abilities throughout childhood, all thanks to the maturation of the central nervous system (cns) and the relationship a child has with its environment. In Chile, there have been reports of delays in the psychomotor development ranging from 29% to 60%. The magnitude of these indicators has not changed in 20 years, therefore, it is necessary to integrate an early stimulation in children before they begin their education. Against this, dog therapy is an innovative therapeutic modality based on the use of dogs in order to achieve specific objectives. This modality has shown great results in areas such as socioemotional development and a better adherence towards treatment in patients. Because of this, we consider attainable to measure the effectiveness of dog therapy in children with an impairment on their psychomotor development in order to identify the impact of this modality in these children.

**Objective:** To determine the effectiveness of dog therapy as a therapeutic tool in the treatment of pre-scholars diagnosed with a psychomotor retardation assisting to cesfam in temuco during 2018.

**Method:** Firstly, there will be a pilot study to determine the sample size. Then, there will be a selection of the participants regarding the inclusion and exclusion criteria. They will be divided in two groups: the control group and the intervention group. The control group will receive a conventional early treatment, while the intervention group will receive this therapy and dog therapy. Each participant will assist two times per week in sessions of 45 minutes each one.

**Keywords:** dog therapy, early treatment, psychomotor development, impairment in psychomotor development, TADI.

# CAPÍTULO 1

---

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo psicomotor es un proceso evolutivo de adquisición continua y progresiva de distintas habilidades a lo largo de la infancia, todo esto gracias a la maduración del Sistema Nervioso Central (SNC) y la relación que tenga el niño con su entorno. La dificultad en la adquisición estas habilidades ya sean motoras, de lenguaje, sociales o cognitivas tienen un alto impacto en el desarrollo de un niño(a) y se ve expresado cuando no existe un logro de las conductas que se esperan según determinada edad. Todo esto puede ser un periodo transitorio o crónico y va a depender de la estimulación que reciba el niño(a) en forma de terapia.

En Chile se han reportado tasas de retraso en el desarrollo psicomotor del 29% al 60%, esto dependiendo de factores como la edad del niño, nivel socio económico, educación preescolar, entre otros; siendo mayor en niños de 3 a 5 años de edad y de nivel socio económico medio-bajo. En la Región de La Araucanía, esta prevalencia se hace más notoria y posteriormente resultó ser un factor de riesgo de discapacidad intelectual sociocultural en edades posteriores y que también afecta el proceso educativo.

La magnitud de estos indicadores se ha mantenido sin variaciones en 20 años, por lo que uno de los objetivos estratégicos del Plan de Salud de la década

2011-2020, es la recuperación del rezago del desarrollo en un 15%, es decir, bajar la prevalencia desde un 25,2% a un 21,4%. Por esta razón, es necesario iniciar estimulación temprana en niños/as antes del ingreso a la educación escolar, ya que al ser un periodo crítico del desarrollo, se pueden prevenir y tratar problemas relacionados con la adquisición de habilidades y así tener un menor impacto negativo a lo largo del desarrollo.

Frente a esto, la canoterapia es una innovadora modalidad terapéutica basada en la utilización de perros para así obtener objetivos específicos en relación al bienestar y la salud de las personas, donde ha mostrado buenos resultados en los diferentes campos de intervención en donde se utiliza actualmente, como desarrollo socioemocional y mayor adherencia al tratamiento por parte de los pacientes. A raíz de esto, consideramos atingente medir la efectividad de la canoterapia como intervención en niños con retraso en el desarrollo psicomotor y así identificar el impacto que genera la aplicación de ésta en la mejoría de los niños(as).

## CAPÍTULO 2

---

### MARCO TEÓRICO

#### DESARROLLO PSICOMOTOR

##### Concepto

El término Desarrollo Psicomotor (DSM) se atribuye al neuropsiquiatra alemán Cari Wemicke y es utilizado para referirse al fenómeno evolutivo de adquisición continua y progresiva de habilidades a lo largo de la infancia (1) producto de la maduración del Sistema Nervioso Central (SNC) y la relación del niño(a) con su entorno (2).

El desarrollo psicomotor presenta como objetivo final que el niño(a) adquiera la independencia y la capacidad de interactuar con el mundo y transformarlo (3). Esto se logra a través de la plasticidad neuronal, la cual se define como “la capacidad del cerebro de responder y reorganizar su estructura y/o funciones frente a perturbaciones o daños que lo afecten”. Esta plasticidad tiene su período de máxima expresión durante los primeros años de vida, ya que el cerebro se encuentra menos “especializado”. Esto quiere decir que las neuronas de una zona pueden reorganizar sus funciones y conexiones para cubrir las tareas de otras, por lo que hay mayor multipotencialidad. A dichos periodos de máxima plasticidad se les conoce como periodos críticos, que se refieren a pequeñas ventanas de tiempo en las que una parte específica del cuerpo es totalmente

susceptible a la estimulación, resultando necesaria para desarrollar de manera efectiva una determinada habilidad. Ello implica que la intervención y estimulación dirigida durante este período tienen una eficacia y efectividad mayores que en otros momentos de la vida y que la acción del ambiente que rodea al niño(a) es crítica para recuperar o aminorar las secuelas de daños o perturbaciones que haya sufrido.(2)

### **Áreas**

Se describen en la literatura cinco áreas del desarrollo psicomotor (Figura 1). Todas ellas contribuyen al bienestar infantil a largo plazo, por lo que la separación de estas, sirve para la categorización y observación, pero en la realidad se sobreponen e influyen mutuamente.

- a) Área física o motora: cubre una gran parte observable del desarrollo psicomotor. Incluye las habilidades motoras gruesas, motoras finas y los aspectos sensoriales, pero también se debe considerar el estado de salud del niño(a) con su crecimiento en peso y talla, así como las prácticas de seguridad ambiental, de autocuidado y conocimientos básicos de salud.

Para los niños(as) pequeños, las habilidades motoras gruesas incluyen aprender a caminar, correr y para los preescolares implica aprender a caminar en una línea, controlar movimientos en los juegos y saltar. Las habilidades motoras finas, como dibujar y escribir letras, implican coordinación óculo-manual y control muscular.

b) Área del lenguaje: el desarrollo del lenguaje infantil empieza mucho antes de que aparezca la primera palabra. Los indicadores tempranos del desarrollo del lenguaje son el balbuceo, apuntar y hacer gestos. Posteriormente, la emergencia de las primeras palabras y frases en los primeros dos años, conlleva a una explosión de palabras entre el segundo y tercer año de vida. Los indicadores del desarrollo de lenguaje del preescolar incluyen la producción de palabras y el entendimiento de las mismas, su habilidad para contar historias, identificar letras, además de su comodidad y familiaridad con los libros.

c) Área socio-emocional: en los primeros años de vida esta área, se centra en la relación con sus cuidadores o figuras de apego. Durante esos años, los niños(as) aprenden cómo van a ser atendidos por otros y cuánto ellos pueden confiar en quienes le rodean. Aprender a explorar es una tarea fundamental para bebés y niños(as) y depende fuertemente de la seguridad que tengan en que sus cuidadores van a estar disponibles cuando los necesite. Esta “base segura” permite que una vez que el niño ha sido contenido y acogido, pueda sentirse nuevamente confiado para explorar y conocer el mundo que lo rodea.

En los años preescolares, el desarrollo socio emocional se expande para incluir competencias sociales de los niños(as) (interactuando), la conducta colaborativa (obedeciendo

directrices y cooperando con las peticiones), percepción social y empatía (para poder identificar pensamientos y sentimientos en ellos mismos y en otros), y habilidades de autorregulación (control emocional y conductual, especialmente en situaciones de estrés). Todas estas habilidades son esenciales para que el niño(a) tenga éxito posteriormente en su inserción y desempeño escolar.

- d) Área cognitiva: comprende habilidades analíticas, resolución mental de problemas, memoria y habilidades matemáticas tempranas. El desarrollo cognitivo de los niños(as) en los primeros años de vida depende de la calidad de sus ambientes tempranos y de sus relaciones con los cuidadores principales. Los niños(as) con padres y madres atentos y que han estado en ambientes estimulantes, están más avanzados cognitivamente al inicio de la escuela que aquellos que no lo están; los padres que interactúan frecuentemente con sus niños(as) promueven su desarrollo cognitivo, social y emocional.
- e) Área de función ejecutiva (FE): este campo está evolucionando aún, y las definiciones de FE son variables, hay un acuerdo general en que comprende habilidades fluidas o procesos comprometidos cuando una persona enfrenta una situación nueva, un problema o estímulo. Dentro de los procesos relacionados con FE se encuentran el control de impulsos, la

habilidad para iniciar una acción, habilidad para mantener la atención y persistencia para finalizar las tareas. (2)



Figura 1: Áreas del desarrollo psicomotor (2)

## **Evaluación del desarrollo psicomotor**

En nuestro país, en los años 70, se incorporó al programa de Salud del Niño y del Adolescente la evaluación y estimulación del desarrollo psicomotor como parte de la actividad de control de salud. Según la norma técnica del MINSAL, se recomienda realizar evaluaciones seriadas del desarrollo psicomotor, utilizando diferentes instrumentos de acuerdo a la edad del niño(3). El Ministerio de Salud utiliza la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP) en menores de 2 años y el Test de Evaluación Psicomotor (TEPSI) de 2 a 5 años. (4) Estos métodos realizan la evaluación y objetivación de logros del desarrollo a través de la observación directa del niño o niña por parte de un profesional entrenado, en una sala de examen acondicionada y adecuadamente equipada. (5)

## **RETRASO PSICOMOTOR**

### **Concepto**

La Academia Americana de Pediatría define como problemas del desarrollo a todos aquellos cuadros crónicos y de inicio precoz que tienen en común la dificultad en la adquisición de habilidades motoras, de lenguaje, sociales o cognitivas que provocan un impacto significativo en el progreso del desarrollo de un niño(a). Se presenta cuando no existe un logro de las conductas esperadas para una determinada edad. Si bien algunos problemas del desarrollo pueden ser transitorios, los retrasos en la edad temprana pueden estar asociados a posteriores discapacidades, tales como discapacidad intelectual, parálisis cerebral, autismo, alteraciones del lenguaje y problemas del aprendizaje (7).

La vigilancia del desarrollo psicomotor es considerada una labor de suma importancia en la supervisión de salud del lactante y el preescolar. La enfermera y el pediatra juegan un rol fundamental en la pesquisa de alteraciones del desarrollo, dado que son los profesionales de la salud que tienen mayor contacto con los niños y sus familias durante las etapas tempranas de la vida. La detección precoz de trastornos del DSM ofrece la posibilidad de una intervención temprana y un tratamiento oportuno, lo cual permite corregir muchas de las alteraciones y atenuar otras (1).

### **Clasificación del retraso en el desarrollo psicomotor**

Se clasifica en retraso psicomotor (RPM) global y parcial.

El RPM global, como su propio nombre indica, se tipifica ante un desarrollo psicomotor enlentecido o anormal en dos o más áreas del desarrollo.

El RPM parcial, apunta de forma particular a un área específica como la afectada. Su distinción puede dirigir el diagnóstico del problema de base. De nuevo, esta separación no es sencilla. No es infrecuente que un RPM global lo sea, pero una de las áreas evaluadas está claramente más afectada que las restantes (un niño con parálisis cerebral puede mostrar un retraso global del desarrollo, aunque el desarrollo motor será el más afectado y el que tipifica el diagnóstico). Del mismo modo, un RPM parcial con frecuencia tiende a asociarse con cierto retraso de otras áreas del desarrollo (es frecuente que un retraso significativo en el lenguaje, condicione la adaptación social del niño que lo sufre). Desde nuestro punto de vista, cuando un área del desarrollo está intensamente más afectada que

el resto, como este último caso, es mejor referirnos a dicha área (p. ej., un retraso específico del lenguaje en un niño de 3 años que no dice una sola palabra a pesar de que exista cierta torpeza motora).(6)

### **Epidemiología**

En 1974 Lira y Rodríguez, estudiando a 1400 lactantes del área sur y sur oriente de Santiago, encontraron un 29% de coeficiente de desarrollo (CD) subnormal a los 21 meses de vida. Cabe destacar que el deterioro del CD se comienza a manifestar en promedio a partir del segundo año de vida y se deteriora progresivamente en los años posteriores. Estudios efectuados en preescolares en Santiago en 1989, arrojan un 40% de subnormalidad a los 4 años.

En todos se aprecia que la edad crítica en que se produce el quiebre del indicador de desarrollo, tanto urbano como rural, se ubica entre los 15 y 18 meses de edad. Es en este período también donde se separan las curvas que comparan a los niños de nivel socioeconómico medio-bajo y el alto. Esta diferencia está determinada principalmente por déficit en el área del lenguaje y es causada por supresión sociocultural en las familias más pobres. En la Figura 2 se observan gráficos de la situación de desarrollo en Chile medido con EEDP en preescolares de 2 a 5 años.

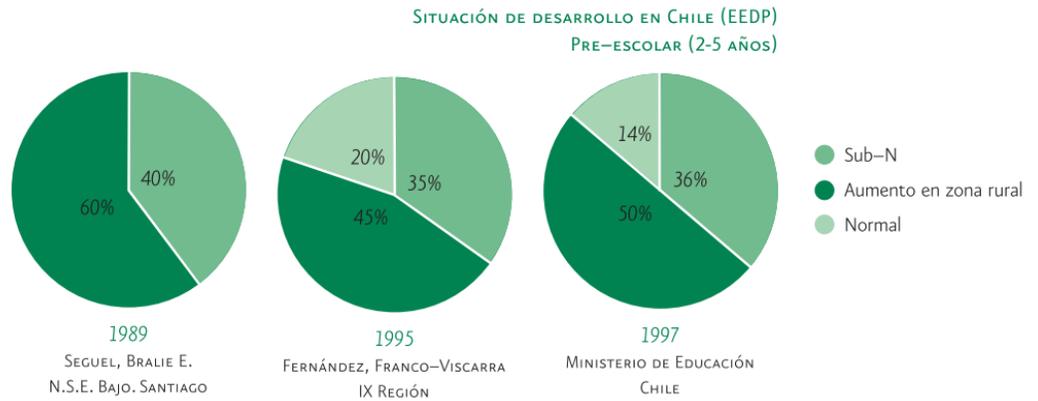


Figura 2: Situación de desarrollo en Chile (EEDP) Pre-escolar (2-5 años) (7)

### **Etiología**

Entre las principales causas del RPM, ya sea global o parcial, mencionadas de mayor a menor prevalencia encontramos el trastorno del desarrollo de la coordinación, trastorno de la comunicación, ceguera, discapacidad intelectual, autismo, parálisis cerebral y la sordera. (6)

### **Factores de riesgo**

En la Figura 3 se pueden apreciar los principales factores de riesgo incidentes en el riesgo o retraso en el desarrollo de niños o niñas recién nacidos (RN) a 5 años.

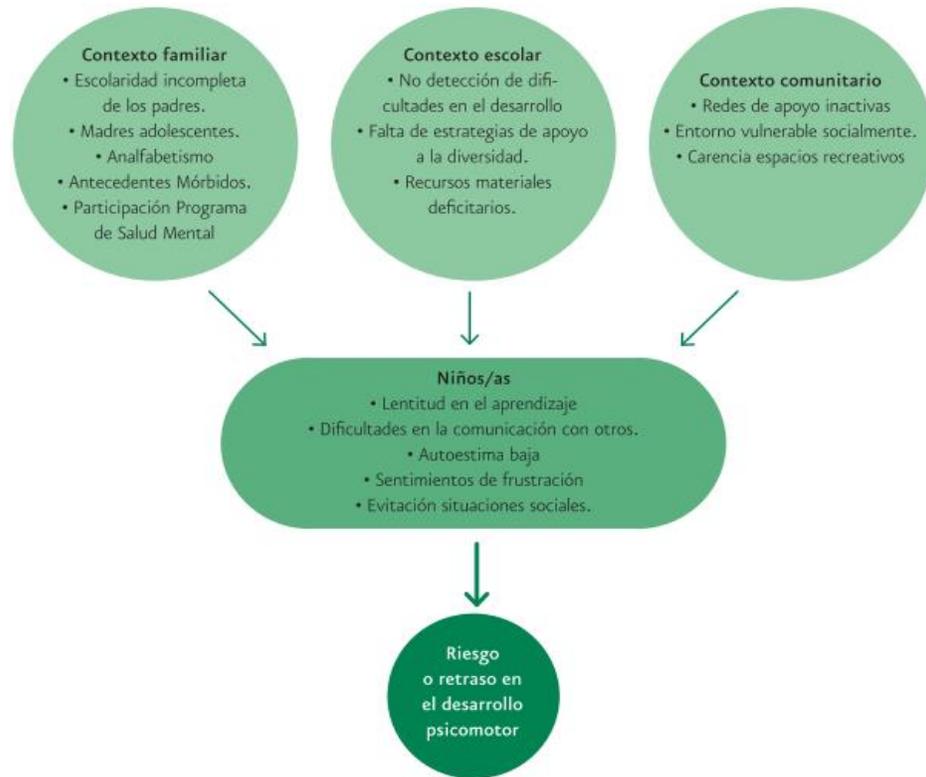


Figura 3: Factores de riesgo de retraso del desarrollo psicomotor (7)

### Diagnóstico

Se obtiene a través de una historia clínica completa, recopilando datos de forma detallada el desarrollo psicomotor del paciente. En el caso de un estancamiento o involución, deben anotarse, además: la edad de comienzo, las áreas afectadas, los síntomas acompañantes si existieron y las causas atribuidas por los padres u otros profesionales, etc. (6)

Además se realiza la aplicación de test específicos, que dependiendo de la edad del niño se utilizará el TEPSI o el EEDP. Los puntajes obtenidos se podrán categorizar de la siguiente manera:

a) Normal, que significa que el promedio total del puntaje y todas las sub-áreas arroja un resultado normal

b) Normal con rezago, en donde los resultados de la evaluación del test se obtiene la categoría normal, pero que en una o más de las sub áreas presenten la categoría de déficit, ya sea riesgo o retraso.

Esta condición implica un desarrollo heterogéneo, es decir un área con desarrollo adecuado y otra en déficit, por lo tanto debe ingresar a modalidad para prevenir el curso negativo del desarrollo en el futuro. (No evaluado por el TEPSI)

c) Riesgo, se refiere a la obtención del puntaje total de todas las sub-áreas está 1 desviación estándar bajo el promedio.

Esta condición implica una considerable desviación del promedio por lo que debe recibir apoyo para el desarrollo.

d) Retraso, hace mención a niños(as) que obtuvieron como resultado de la evaluación del test de desarrollo la categoría Retraso, es decir, el puntaje total de todas las sub-áreas está 2 desviaciones estándar bajo el promedio.

Esta condición implica una gran desviación del promedio por lo tanto se considera de mayor gravedad, debe recibir apoyo para el desarrollo y derivación a médico.

e) Otra vulnerabilidad o normal con riesgo biopsicosocial, son los niños(as), que obtuvieron como resultado de la evaluación del test de desarrollo la categoría Normal, pero presentan Riesgo Biopsicosocial, que podría alterar su normal desarrollo futuro.

Esta condición implica una amenaza al desarrollo futuro, por la alta asociación que existe entre el o los riesgos detectados y resultados negativos en el desarrollo infantil. Por lo tanto, debe ingresar a modalidad para prevenir alteraciones en su desarrollo posterior. (2)

### **Signos de alarma**

En presencia de un niño con un enlentecimiento del desarrollo psicomotor se deben pesquisar los signos de alarma, estos son la expresión clínica de una desviación del patrón normal del desarrollo, lo que no supone necesariamente la presencia de una patología neurológica, pero si es una alerta que obliga a hacer un seguimiento evolutivo más exhaustivo del niño.

Los signos de alarma que se pueden presentar a cualquier edad son el retraso en las adquisiciones esperadas para una edad determinada, el estancamiento o regresión en las habilidades adquiridas, la persistencia de reflejos o conductas de etapas previas, signos físicos anormales, una calidad no adecuada de las respuestas y formas atípicas del desarrollo. (8)

### **Tratamiento**

Como tratamiento se utilizan una serie de modalidades que tienen como objetivo la estimulación del niño, denominada como atención temprana, la que se entiende como todas las acciones dirigidas a favorecer el dominio gradual de habilidades cognitivas, motoras, socio-emocionales y comunicacionales, mediante estrategias que le permitan la exploración autónoma de un ambiente enriquecido,

donde encuentre estímulos apropiados para fomentar y consolidar sus capacidades, de acuerdo a su propio ritmo de desarrollo y sus características individuales.(2)

La atención temprana como se menciona es una intervención para niños/as y sus familias, previa petición y/o orientación, en un determinado momento de la vida de un niño. (7)

Dentro de las modalidades disponibles para el tratamiento en Chile, podemos encontrar:

- a. *Servicio itinerante de estimulación*, que permite ofrecer experiencias de estimulación al desarrollo integral de niños(as), que viven en lugares apartados y distantes del centro urbano de la comuna.
- b. *Sala de estimulación en sede de la comunidad*, dirigida para zonas de alta dispersión y difícil accesibilidad del territorio, o de escasa o insuficiente oferta de apoyo al desarrollo infantil temprano.
- c. *Programa de atención domiciliaria de estimulación*, consiste en la aplicación de visitas de estimulación al domicilio del niño(a) con rezago o déficit, realizadas por equipos técnicos y/o profesionales para implementar un servicio de estimulación oportuna en el hogar.
- d. *Ludoteca asociada a programa de salud del territorio*, servicio de préstamo a las familias de una amplia variedad de tipos de juegos y material lúdico didáctico, el cual puede ser solicitado por usuarios (madres, padres o cuidadores de niños y niñas en primera infancia) y ser utilizado en su hogar. Su forma de trabajo y fines particulares son semejantes al sistema

de bibliotecas tradicionales, que se implementan con juguetes y material didáctico de variado tipo.

- e. *Sala de estimulación en el centro de salud*, esta modalidad está dirigida a proporcionar atención clínica y psicoeducativa de tipo preventivo y promocional en establecimientos de salud primaria.

Las funciones principales de esta modalidad son la atención dirigida a la recuperación de rezago y déficit, a través de la atención directa a un foco específico del desarrollo de los(as) niños(as) y sus familias en modalidad individual y grupal a través de juego interactivo, fomento de posición prona, fomento de lenguaje, fomento de hitos ideomotoros, trabajo en sensibilidad materna, buen trato, seguridad, uso de aparatos, lectura dialogada, y estimulación adecuada a la edad, al nivel de desarrollo del niño(a) y a las evidencias desde el área de las neurociencias. (2)

## **ETAPA PREESCOLAR**

El periodo preescolar abarca desde los 2 hasta los 5 años de edad. En la actualidad existe plena conciencia de la importancia de la educación preescolar, ya que indicadores a nivel nacional como la deserción, la repitencia escolar y las frecuentes dificultades en el aprendizaje muestran que es necesario iniciar acciones de estimulación de las funciones cognitivas antes del ingreso a la educación escolar, al ser un periodo crítico del desarrollo donde se pueden prevenir y tratar problemas relacionados con la adquisición de habilidades (9).

Un parámetro fundamental en esta edad es el crecimiento físico, para cuya evaluación se emplean dimensiones consideradas básicas, como la talla, el peso y la circunferencia cefálica. Los factores genéticos, neuro-hormonales y locales ejercen funciones reguladoras sobre el crecimiento, mecanismos que interactúan y cambian de carácter con la edad, siendo el patrón de crecimiento, consecuencia de características heredadas y medio ambiente, lo que explica su variabilidad.(10)

## **INTERVENCIONES ASISTIDAS POR ANIMALES (AAI)**

### **Concepto**

Es una modalidad terapéutica de reciente incorporación en nuestro país (2007), basada en la utilización de animales para obtener objetivos específicos en relación al bienestar y la salud del ser humano, mostrando buenos resultados en los diferentes campos de intervención en donde se utiliza. (11)

### **Clasificación**

Según su finalidad, las intervenciones asistidas por animales pueden dividirse en Terapia Asistida por Animales (TAA), Actividades Asistidas por Animales (AAA) y Programas de Animales de Servicio (PAS):

La TAA es una intervención formal con objetivos terapéuticos precisos que se integra dentro de un proceso de rehabilitación, actuando el animal como co-terapeuta. Se basan en un diagnóstico específico y se integran dentro de las labores de un equipo multidisciplinar, registrando en forma de historia clínica las mejoras que se obtienen y valorándose los resultados.

Las AAA se definen como actividades que se desarrollan con auxilio de animales que a su vez poseen requisitos específicos. Son actividades informales (por tanto, se caracterizan por una cierta flexibilidad y espontaneidad), que buscan la interacción entre el hombre y el animal, estimulando la socialización, la motivación, la educación y otros beneficios que aumenten globalmente la calidad de vida de las personas.

Finalmente, los PAS utilizan animales entrenados para ayudar a afrontar problemas funcionales de personas con discapacidad en el desempeño cotidiano de sus actividades de la vida diaria (AVD) (11).

En la Figura 4, se puede apreciar un mapa conceptual con el fin de poder entender de mejor forma estos conceptos.

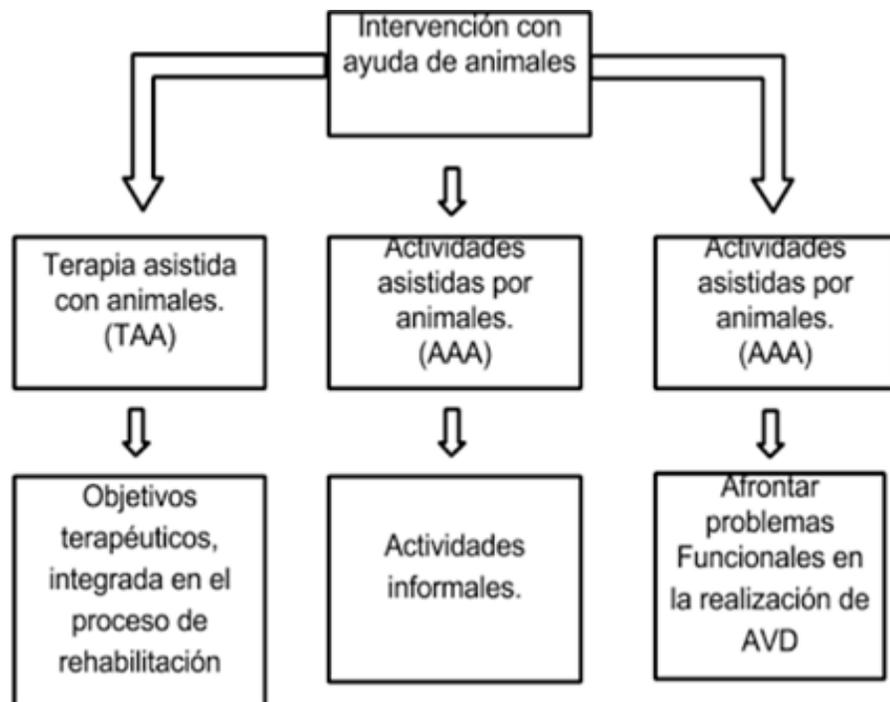


Figura 4: Clasificación de intervenciones asistidas por animales

## **Canoterapia**

La canoterapia corresponde a la TAA y es una intervención en la que un perro forma parte integral del tratamiento. Esta actividad es dirigida y/o impartida por un profesional de la salud o la educación; buscando objetivos específicos, de índole médico o educativo.

Toda sesión de canoterapia debe estar diseñada para promover mejoras en el funcionamiento físico, social, emocional y/o cognitivo de una persona. Una sesión de canoterapia puede ser tanto grupal como individual según sus objetivos específicos y siempre deberá ser debidamente documentada.(12)

Los perros de servicio se emplean para conseguir tres funciones principales: mejorar la movilidad de la persona, alcanzar objetos y facilitar la socialización e independencia. Se les enseñan, además, otras tareas como empujar sillas de ruedas, abrir puertas, prender y apagar luces, alcanzar el teléfono y recoger varios objetos. Pueden servir de apoyo, con equilibrio durante el movimiento, a las personas ambulantes con disfunción en la movilidad, mientras estas se levantan, por lo cual reducen la cantidad de tiempo y esfuerzo físico empleado por la persona o un cuidador y permiten un uso más eficiente de los recursos.

Estos perros no pueden distraerse ante ninguna situación y han de estar capacitados para desenvolverse cómodamente en cualquier lugar donde se encuentren personas u otros animales, sin presentar signos de agresividad. Entre las razas de perros seleccionadas como guías predominan el Labrador, el Golden Retriever y el Pastor Alemán; mientras que como perros de asistencia para

personas con otras discapacidades el Labrador Retriever y el Golden Retriever; y como perros para terapia, cualquier raza que cumpla las condiciones estipuladas, tales como obedecer órdenes básicas, disposición del perro, por ejemplo, a ser tocado por extraños, que esté cómodo en entornos ruidosos o caóticos y tener un registro de los procedimientos apropiados de control de infecciones.(13)

Desde el punto de vista psicológico, los perros adoptan una actitud afectiva y de gran apego hacia el ser humano, sin hacer juicios de valor, además de que pueden ser excelentes guías. Son lúdicos, afectivos, juguetones y están a nuestro lado fielmente durante toda su vida. Acariciar a un perro regula los valores de tensión arterial, frecuencia de respiración y latidos cardíacos, fomenta la amistad entre los dueños y la responsabilidad de su cuidado en los niños. Cuando se introducen perros en residencias de ancianos, estos reciben menos visitas del médico, pero más de sus familiares.(14)

### **Historia**

En 1976 la enfermera norteamericana Elaine Smith vio que los pacientes del hospital en el que trabajaba reaccionaban positivamente a las visitas del capellán, quien siempre llevaba a su Golden Retriever para que interactuara con ellos. Eso la motivó a investigar la psicología de estos animales y posteriormente, a crear el primer programa de entrenamiento de perros de terapia. Hoy su organización Therapy Dogs International cuenta con más de 34 mil canes entrenados en Estados Unidos.(15)

## Canoterapia en Chile

En nuestro país, la Terapia Asistida con Perros comenzó a implementarse en el año 2007 en Teletón Santiago, donde se trabaja en conjunto con la Corporación Bocalán Confiar, quienes se encargan de llevar a los perros que generalmente son de raza Golden Retriever y Labrador Retriever, además de sus entrenadores certificados como técnicos en terapia asistida.

Durante la terapia se encuentra presente el niño, el perro, su entrenador y los profesionales de la salud, que se preocuparán de incluir al perro como un co-terapeuta, colaborando en toda la dinámica de la sesión, teniendo ésta como objetivos principales promover las mejoras en el funcionamiento físico, social, emocional y cognitivo de los usuarios (Figura 5).



Figura 5: Sesión de Canoterapia en Instituto Teletón Santiago

La participación del perro permite establecer un vínculo terapéutico, favoreciendo la adherencia y motivación en el tratamiento por parte de las familias y sus usuarios. Con este tipo de terapia, se evidencia un aumento en la tolerancia del niño al esfuerzo y la permanencia en la actividad.(15)

## **Beneficios**

En un ensayo realizado en pacientes adultos hospitalizados, luego de una artroplastía total de cadera, se demostró que la utilización de perros como parte de una terapia es más accesible que con otro tipo de especies. Aunque al comienzo hubo preocupación con respecto al riesgo de infecciones zoonóticas en pacientes hospitalizados, dos estudios longitudinales con miles de pacientes no mostraron como resultado el contagio de alguna infección zoonótica o un evento adverso.(16)

Otro estudio evaluó cuantitativamente los efectos de la interacción con perros en niños con Trastornos Específicos del Desarrollo (TED), donde se concluyó que el compañerismo animal puede estar asociado a una disminución de la frecuencia cardíaca y la presión arterial, alivio de la depresión y mayor autoestima. Los animales, al parecer, pueden tener la capacidad de mejorar el bienestar tanto fisiológico como psicológico.(17) Cuando los pacientes tienen menos estrés y se sienten mejor con respecto a su estancia en el hospital, se espera que estos cambios tengan un impacto positivo en su recuperación.

Las respuestas de los pacientes a esta intervención incluyen sentirse felices, más tranquilos y menos solitarios después de una visita de parte del can (18), así como también muestran una disminución en la ansiedad, presión arterial sistólica pulmonar, epinefrina y norepinefrina. (19)

Todo esto tiene explicación en que acciones como acariciar a un perro, peinar a un gato o recibir alguna terapia con animales, aumenta las "hormonas de la felicidad" como la oxitocina, serotonina, feniletilamina, dopamina, endorfinas,

prolactina y los neuropéptidos relacionados que crean una sensación de bienestar y serenidad. Asimismo, la hormona del estrés, el cortisol, disminuye.(13) Esto sugiere que el efecto de la canoterapia pudiera estar mediado por estas sustancias.(20)

Otro estudio propone una teoría propuesta para explicar el fenómeno de alivio del dolor crónico, que se centra en el efecto neuroendocrino asociado con la terapia asistida por animales. En este estudio en pacientes sometidos a artroplastía total de cadera, se demostró que aquellos pacientes que interactuaban con un perro de terapia durante un período de 10 minutos, tuvieron aumentos estadísticamente significativos en la b-endorfina, oxitocina, prolactina, b-feniletilamina y dopamina, además de las correspondientes disminuciones de concentración de cortisol en comparación con los sujetos del grupo control. Estas hormonas se han relacionado con las emociones subjetivas de comodidad y relajación con las b-endorfinas que tienen efectos analgésicos. Por otro lado, la respuesta neuroendocrina en los perros que interactúan con los pacientes es similar, otorgando peso científico a la observación antropomórfica de que los perros de terapia «disfrutan» de su trabajo (16). Además, se sabe que el contacto físico con otro ser vivo, produce una mayor liberación de oxitocina, la cual produce un estado de calma, confianza y apego. (20)

En una revisión se ha descrito el efecto y beneficio que un perro puede ofrecer a niños diagnosticados con TEA y a sus familias, donde se ha observado que si el perro participa de manera activa siendo mediador de las actividades entre el terapeuta y el niño, el porcentaje de veces en que el niño obedece las

instrucciones del terapeuta pasa de un 20% a casi un 80% si la instrucción implica interactuar con el perro. Esto ha llevado a pensar que el perro actúa como mediador favoreciendo la aparición de conductas sociales y afiliativas y como catalizador potencializando habilidades que pueden ser posteriormente transferidas hacia interacciones humanas. Además, las familias mencionaron que tras la incorporación de un perro en las terapias, los niños se habían mostrado menos ansiosos y estresados, así como con notables mejorías en su control motor al caminar y al lanzarle objetos al perro.(20)

En un estudio donde se usaron perros de terapia para niños con Trastornos del Espectro Autista, se concluyó que la introducción de perros de asistencia dio lugar a efectos beneficiosos no solo en el comportamiento de los niños, sino también en el bienestar general de la familia (21).

Por todo esto, existe un creciente número de evidencias que indican que la oportunidad de interactuar con los animales de terapia puede ayudar a motivar a los pacientes a cumplir con el proceso terapéutico, a comprometerse de manera productiva con su terapeuta y a mantener su motivación para participar en las horas extras de terapia. Teóricamente, las interacciones hombre-animal, (particularmente las interacciones humano-caninas) como estímulos novedosos, pueden "preparar" a los niños para la terapia aumentando la excitación, la emoción, la atención y el compromiso en el ambiente terapéutico.(22)

## CAPÍTULO 3

---

### REVISIÓN DE LA LITERATURA

Una búsqueda sistemática es un método categórico y reproducible, que consta de una planificación previa, donde a través de diversas fuentes de información es posible la obtención de datos clínicos de manera rápida y precisa; acerca de distintas alternativas, ya sea de: tratamiento, diagnóstico, entre otras, de un determinado tema y así poder guiar a los profesionales a tomar una decisión clínica basada en evidencia.

Por esta razón, este medio es un sistema que nos permitirá dar respuesta a la pregunta que hemos planteado, por medio de la filtración de la información, la reducción al mínimo los sesgos a la que se ve enfrentada y así obtener la mejor evidencia disponible al día de hoy.

Por este motivo, se realizó una búsqueda sistemática en la base de datos de PubMed para poder recopilar la información necesaria relevante que se encuentre disponible para guiar nuestro trabajo y así poder tener una base de conocimientos o la evidencia científica que respalde nuestra pregunta de investigación.

#### **Pregunta de búsqueda**

¿Es efectiva la terapia con perros sobre el desarrollo psicomotor en preescolares?

## Área de estudio epidemiológico

El área de estudio epidemiológico involucrado en nuestra pregunta es la terapia o tratamiento, ya que se pretende conocer el efecto en el desarrollo psicomotor que tiene la terapia con perros (canoterapia) en preescolares y así esclarecer si este tratamiento es conveniente o no.

## Protocolo de búsqueda

**Búsqueda en PubMed** se analizaron los términos apropiados para la búsqueda de la información con respecto a nuestra pregunta, utilizando términos Mesh y términos libres.

- **Pacientes:** child
- **Intervención:** therapy dog, assisted therapy dog
- **Comparación:** -
- **Resultado:** psychomotor development, psychomotor development child

De igual forma, se hizo uso de límites o filtros y operadores booleanos.

- **Límites o filtros aplicados**
  - Child: birth-18 years
  - Humans
  - Clinical Trial
  - Systematic reviews
- **Operadores booleanos**

- AND
- OR

De los 14 resultados que arrojó la búsqueda, (Anexo 1) solo en 3 de ellos se aplicaba la canoterapia en niños, pero éstos se dirigían directamente a niños con autismo, por lo que los resultados del estudio no medían desarrollo psicomotor, sino más bien aspectos sociales del desarrollo. Por este motivo y para seguir la línea de nuestra pregunta, no seleccionamos ningún resultado, ya que ninguno era atingente al tema que queremos conocer.

### **Análisis crítico de la literatura**

La lectura crítica es un análisis fundamental y necesario al momento de seleccionar o descartar un determinado artículo para así considerarlo a la hora de tomar decisiones por parte de los profesionales que requieran el respaldo de evidencia científica, por ejemplo al momento de aplicar una terapia o tratamiento.

Como la búsqueda sistemática realizada no arrojó resultados de estudios que relacionaran canoterapia y desarrollo psicomotor, no se seleccionaron artículos que respondieran específicamente la pregunta de búsqueda y en cambio, para realizar la lectura crítica se seleccionaron dos artículos donde se aplicó canoterapia en niños con autismo.

Para llevar a cabo este proceso, se utilizó la guía de valoración crítica CASPe.

## **ARTÍCULO 1**

***Nombre:*** “Use of Assistance and Therapy Dogs for Children with Autism Spectrum Disorders: A Critical Review of the Current Evidence”.

***Autores:*** Berry A, Borgi M, Francia N, Alleva E, Cirulli F.

***Año de publicación:*** 2013

### **Resumen**

***Antecedentes:*** Los trastornos del espectro autista (TEA) se caracterizan por déficit de reciprocidad y comunicación social, y por comportamientos repetitivos inusualmente restringidos. Las estrategias de intervención basadas en la explotación de los aspectos emocionales de las relaciones hombre-perro tienen el potencial de superar la dificultad de los sujetos con TEA para relacionarse e interactuar eficazmente con otros, dirigiéndose a los síntomas centrales de este trastorno.

***Métodos:*** Esta revisión resume los resultados de seis estudios publicados sobre los efectos de las breves interacciones con los perros y los efectos de la introducción de perros en las familias con un niño diagnosticado con ASD, con énfasis en los comportamientos sociales y el uso del lenguaje. Además, se discuten los posibles mecanismos responsables de los efectos beneficiosos observados.

***Conclusiones:*** Aunque los estudios descritos aquí son alentadores, se necesitan más investigaciones con mejores diseños y el uso de muestras más grandes para fortalecer la traducción de esas intervenciones a la clínica. Además, las

aplicaciones potenciales de analizar las interacciones niño-perro se destacan para detectar signos precoces del trastorno.

### **Comentario**

Se observa que este artículo presenta una pregunta bien definida, ya que se identifica de manera clara la población, intervención realizada y los resultados buscados, siendo estos pertinentes e importantes para la selección de artículos. Además se utilizaron diferentes bases de datos bibliográficas como PubMed, Google Scholar, ScienceDirect y ERIC, también se consultaron listas de referencias en estudios y artículos de revisión sobre esta intervención para identificar estudios potencialmente relevantes. Esto nos permite deducir que consideraron todos los resultados de su revisión.

Por otra parte, se encuentran bien definidos los criterios de exclusión e inclusión, dejando en estos últimos solo aquellos que se relacionan directamente con la pregunta de investigación, demostrando con esto que los autores han hecho suficiente esfuerzo valorando la calidad de los estudios que fueron incluidos.

Así mismo, al utilizar un diseño de estudio adecuado, se permite establecer una idea con respecto a qué información existe actualmente sobre dicha terapia.

Podemos mencionar que los resultados de los estudios son similares entre sí y se encuentran claramente expuestos al concluir que la terapia tiene efectos positivos en niños con TEA. Sin embargo, la revisión no presenta un análisis estadístico, disminuyendo así su calidad metodológica. Sumado a esto, no nos permite extrapolar los resultados obtenidos a nuestra población ya que sería

aplicada en niños con retraso psicomotor. Además, los investigadores mencionaron que no existe un protocolo establecido sobre cómo utilizar dicha terapia y que los tamaños de muestra utilizados fueron muy pequeños.

## **ARTÍCULO 2**

***Nombre:*** “Post-Operative Benefits of Animal-Assisted Therapy in Pediatric Surgery: A Randomised Study”.

***Autores:*** Calcaterra, V; Veggiotti, P; Palestrini, C; De Giorgis, V; Raschetti, R; Tumminelli, M; Mencherini, S; Papotti, F; Klersy, C; Albertini, R; Ostuni, S; Pelizzo, G

***Año de publicación:*** 2015

### **Resumen**

***Antecedentes:*** el interés en la Terapia Asistida con Animales ha sido impulsado por estudios que apoyan los numerosos beneficios que genera para la salud. El propósito de este estudio fue comprender mejor el impacto de un programa de Terapia Asistida con Animales en la respuesta al estrés y el dolor en niños en el período postoperatorio inmediato.

***Pacientes y métodos:*** cuarenta niños (3 - 17 años) se inscribieron en el estudio abierto-aleatorizado, controlado, estudio piloto. Los pacientes fueron asignados al azar a la terapia de grupo asistida por animales (n = 20, que se sometió a una sesión de 20 min con un perro de terapia después de la cirugía) o al grupo estándar (n = 20, con cuidado postoperatorio estándar). Las variables del estudio se

determinaron en cada paciente, independientemente del grupo asignado, por un investigador para los grupos de pacientes. Los resultados del estudio fueron definir el impacto neurológico, cardiovascular y endocrino de la Terapia Asistida con Animales en respuesta al estrés y el dolor. La actividad electroencefalográfica, frecuencia cardíaca, presión arterial, saturación de oxígeno, la oxigenación prefrontal cerebral, los niveles de cortisol salivales y la escala EVA se consideraron como medidas de resultado.

**Resultados:** después de la entrada del perro, se reportó una actividad beta difusa más rápida del electroencefalograma ( $>14$  Hz) en todos los niños del grupo de Terapia Asistida por Animales; en el grupo estándar no se registró actividad beta (100% vs 0%,  $p < 0,001$ ). Durante el análisis, se observaron algunas diferencias en el perfil de tiempo entre los grupos para la frecuencia cardíaca (prueba de interacción  $p = 0,018$ ), la saturación de oxígeno (prueba de interacción  $p = 0,06$ ) y la oxigenación cerebral (prueba de interacción  $p = 0,09$ ). La presión arterial sistólica y diastólica se vieron influenciadas por la Terapia Asistida por Animales, aunque se observó una mayor variabilidad de la presión diastólica. Los niveles de cortisol salival no mostraron comportamientos diferentes a lo largo del tiempo entre los grupos ( $p = 0,70$ ). Se notó una menor percepción del dolor en el grupo de Terapia Asistida por Animales en comparación con grupo estándar ( $p = 0,01$ ).

**Conclusión:** la Terapia Asistida por Animales facilitó una rápida recuperación de la vigilancia y la actividad después de la anestesia, la percepción del dolor modificado y las respuestas inducidas emocionales prefrontales. Una respuesta cardiovascular adaptativa también estaba presente.

## **Comentario**

Al analizar el artículo se identificó que la pregunta está claramente definida, al exponer la población, intervención y resultados de forma concisa. En cuanto a la aleatorización, podemos decir que fue llevada a cabo, quedando una distribución de 20 pacientes en el grupo control y 20 pacientes en el grupo intervención. Por otro lado, de acuerdo al seguimiento de los pacientes, podemos decir que fue completo en el transcurso del estudio; no obstante, 6 de los pacientes del grupo control no fueron sometidos a la evaluación final con electroencefalograma.

Con respecto a la similitud entre los grupos, el rango de edad de los participantes oscilaba entre los 3 a 17 años, siendo estos de ambos sexos, y como se mencionó anteriormente, al realizar una aleatorización estos factores quedaron equilibrados en ambos grupos.

Al analizar los resultados, se observa que en la variable principal de estudio (EEG) hubo una variación considerable entre los grupos en los parámetros evaluados, mientras que en las variables secundarias (signos vitales) se observa que solo dos de ellas obtuvieron cambios significativos, considerando todos los resultados de relevancia clínica, donde la precisión con la que se trabajó en todas las variables del estudio fue con un intervalo de confianza del 95% y un valor  $p < 0,05$ .

Un punto a considerar es que la población estudiada en este artículo corresponde a pacientes pediátricos post-intervención operatorias, lo que es totalmente diferente a nuestra población de estudio.

Considerando que la variable principal tuvo una diferencia significativa entre ambos grupos, podemos establecer que los beneficios superan los riesgos y costos de la investigación.

## CAPÍTULO 4

---

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### **Pregunta de Investigación**

¿Es la canoterapia más efectiva que la terapia convencional en el tratamiento de preescolares que presenten un retraso en el desarrollo psicomotor atendidos en los CESFAM de Temuco en el año 2018?

#### **Objetivo general**

Determinar la efectividad de la canoterapia como herramienta terapéutica en el tratamiento de preescolares diagnosticados con retraso psicomotor que asisten a los CESFAM de Temuco durante el año 2018.

#### **Objetivos específicos**

1. Determinar los cambios en la motricidad en niños/as del grupo control y de intervención.
2. Determinar los cambios en el área del lenguaje en niños/as del grupo control y de intervención.
3. Determinar los cambios en el área cognitiva en niños/as del grupo control y de intervención.

4. Determinar los cambios en el área socioemocional en niños/as del grupo control y de intervención.
5. Determinar los cambios en el nivel de cortisol salival pre y post sesión en niños/as del grupo control y de intervención.
6. Comparar los cambios en el desarrollo psicomotor en los niños/as del grupo control y los del grupo intervención.
7. Comparar el nivel de cortisol salival en los niños/as del grupo control y los del grupo intervención.

### **Justificación de la pregunta de investigación**

- ***Factible***

En Chile y otros países del Cono Sur se han reportado tasas de retraso en el desarrollo psicomotor del 29% al 60%, dependiendo de factores como edad del niño, nivel socioeconómico, ruralidad, participación en programas de estimulación y educación preescolar. De acuerdo a la encuesta de calidad de vida y salud de Chile del 2006 (ENCAVI) el 30% de los niños y niñas está en riesgo y 11% presenta retraso, prevalencia que es mayor en nivel socio económico bajo y en niños de 3 a 5 años de edad, rango de edad donde se llevará a cabo la intervención. En Chile se han realizado estudios de evaluación del desarrollo psicomotor infantil que demuestran que a los 18 meses los niño/as llegan a presentar retrasos en el desarrollo cercanos al 35% y un 40 o 50 % de déficit a los cuatro años de edad. La magnitud de estos indicadores se ha mantenido sin variaciones en 20 años. (4)

Al comparar resultados de investigaciones realizadas por MIDEPLAN y UNICEF, se observa que, al contrastar las 13 regiones del país, la Región de La Araucanía, es la que presenta el Índice de Infancia más bajo. En lo que respecta a Educación, Salud, Habitabilidad e ingresos, es la región con mayores carencias del país, además de concentrar la mayor cantidad de comunas con condiciones deficientes para niños y adolescentes. (7)

La situación problema era el retraso psicomotor de niños y niñas de un nivel socioeconómico medio-bajo de varias comunas de la Región de La Araucanía, y que posteriormente resultó ser un factor de riesgo de retraso mental sociocultural en edades posteriores y que afecta el proceso educativo.

- *Interesante*

Actualmente no se aplica la canoterapia en pacientes con retraso en el desarrollo psicomotor, donde las áreas de tratamiento incluyan el componente motriz, cognitivo, socioemocional y del lenguaje, abarcando de forma conjunta las habilidades que estén afectadas en estos menores. Agregamos a esto, que de acuerdo a algunos artículos recientes se mencionan importantes beneficios de la canoterapia, sin embargo la mayoría de ellos llegan a la conclusión de que existe una gran necesidad de investigación sobre este tema.

De igual modo, artículos apuntan a que la canoterapia es una buena forma de motivar a los niños, mejorando su rendimiento y desempeño durante la terapia, asimismo se rompe la barrera entre el terapeuta y el paciente, lo que permitiría una mayor adherencia a la rehabilitación tanto del niño como de los padres,

permitiendo conseguir los objetivos planteados en forma más rápida, eficiente y permanente.

- ***Novedoso***

Al no encontrarse evidencia específica con respecto al tema a tratar, podemos usar esto como respaldo a lo novedoso de aplicar la terapia con perros como tratamiento para niños con retraso en el desarrollo psicomotor. Todo esto aumentará la evidencia actual que existe en cuanto a dicha terapia, sirviendo como base de conocimiento para investigaciones e intervenciones futuras.

- ***Ético***

En la canoterapia, los riesgos asociados son mínimos para los usuarios, por lo que los beneficios superan a los riesgos, y los niños no se ven expuestos a algún peligro que pueda alterar su estado de salud. Al realizar el protocolo bajo un consentimiento informado, que es un proceso gradual, que se desarrolla desde el primer momento en que se toma contacto con el paciente y los adultos responsables de este, a lo largo de toda su atención de salud, tenemos el respaldo – en este caso, por parte de los padres y el menor – de que están de acuerdo con la terapia y en lo que ésta consistirá, participando de manera voluntaria.

- ***Relevante***

En Chile, el déficit del desarrollo psicomotor en niños de sectores vulnerables, comienza a manifestarse ya a los 18 meses de vida. Por esta razón, las diferentes modalidades de apoyo al desarrollo infantil enfrentan el desafío de

aumentar su efectividad en el tratamiento del riesgo o retraso en el desarrollo psicomotor, para que todos los niños(as) chilenos alcancen su máximo potencial de desarrollo, bienestar y salud integral, por lo que resulta imprescindible el aportar evidencia científica concreta para la toma de decisiones terapéuticas en la rehabilitación de niños con retraso psicomotor, ya que el problema entonces de retraso del desarrollo psicomotor o intelectual en la población infantil, especialmente de nivel socioeconómico medio-bajo, es de importantes y alarmantes dimensiones en nuestro país.

## CAPÍTULO 5

---

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### Diseño de investigación propuesto

El diseño de estudio utilizado será un Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado (ECCA).

ECCA es un estudio de tipo analítico experimental, donde el investigador manipula la variable predictora, asignándola de manera aleatoria, en una población homogénea que puedan ser comparables con respecto a su condición de enfermedad de carácter prospectivo, donde va observando sus efectos sobre el resultado, siendo uno de los de mayor evidencia en el ámbito de la investigación.

#### *Qué significa que sea un ECCA*

- **C**línico: experimentación planeada que involucre pacientes con una condición médica diagnosticada, con el propósito de identificar el tratamiento más apropiado en futuros pacientes.
- **C**ontrolado: involucra la comparación de efectos de tratamientos entre un grupo intervenido y un grupo que actúa como control.
- **A**leatorizado: cada sujeto es asignado al azar a un grupo, permitiendo que ambos grupos sean comparables con respecto a factores de riesgo conocidos y desconocidos.

### *Características de los ECCA:*

- a) Existe un control de las condiciones bajo estudio, la selección de los sujetos, la manera como el tratamiento es administrado, la forma en la que las observaciones son obtenidas, los instrumentos usados para realizar las mediciones; los criterios de interpretación deben ser implementados lo más uniforme y homogéneamente posible.
- b) Debe haber una maniobra de intervención bajo estudio y al menos un grupo control.
- c) Los participantes en el estudio deben ser asignados en forma aleatoria a los grupos de intervención; esto es, ningún investigador, clínicos participantes, o sujetos de estudio, deben participar en la decisión del tratamiento que recibirán.
- d) La población de sujetos de estudio debe estratificarse en subgrupos, por diversos factores, como edad, sexo, grupo étnico y severidad de la condición clínica estudiada; esto con el fin de restringir las comparaciones a los sujetos que forman parte del mismo subgrupo.
- e) Se requiere que el evento de interés sea perfectamente definido y cuantificado antes y después de haber recibido la intervención.

### **Justificación del diseño**

El diseño de estudio a utilizar será un Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado (ECCA) ya que permite evaluar la seguridad y eficacia de tratamientos y/o intervenciones ante problemas en el ámbito de la salud. Además,

nos permitirá comprobar o no la efectividad de la canoterapia y así poder identificar si genera un cambio significativo en el desarrollo psicomotor de los niños con retraso en éste, estableciendo de esta forma comparaciones entre ambos grupos de intervención. Por otro lado, al no haber investigaciones que asocien canoterapia y desarrollo psicomotor como tal, este tipo de estudio nos brinda el nivel de evidencia más alto frente a las investigaciones ya realizadas, siendo los menos susceptibles a sesgo o error sistemático.

## **Población y muestra**

### **Tamaño muestral**

Debido a la poca evidencia científica actual en cuanto a la canoterapia, se decidió realizar un estudio piloto con el fin de obtener la información estadística necesaria para calcular un estimado de los niños que participarían de nuestra investigación, con el propósito de que estos resultados se puedan extrapolar a la población de la investigación. De igual forma, podremos verificar la factibilidad de la realización del proyecto de investigación.

Para este estudio piloto, se realizarán dos grupos de intervención, uno sometido a terapia convencional y el otro sometido a canoterapia, contando cada grupo con 30 niños.

### **Muestra del estudio**

*Población diana*

Niños y niñas de entre 2 a 5 años diagnosticados con retraso en el desarrollo psicomotor.

#### *Población accesible*

Niños y niñas de entre 2 a 5 años diagnosticados con retraso en el desarrollo psicomotor que se atiendan en los CESFAM de la ciudad de Temuco.

### **Criterios de elegibilidad**

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Diagnóstico de retraso en el desarrollo psicomotor según el TEPSI.	Temor a los perros
Firmar consentimiento informado por parte de los padres	Alergia a los perros
Tener entre 2 y 5 años de edad	Presentar patologías de base diagnosticadas (neurológicas, genéticas, hiperestesia, etc)
Estar inscrito en cualquier CESFAM de Temuco	Experiencia AAT anterior

Tabla 1: Criterios de elegibilidad

### **Reclutamiento**

Se invitará a participar del proyecto a padres y/o cuidadores de niños(as) entre 2 y 5 años con diagnóstico de retraso en el desarrollo psicomotor que cumplan con los criterios de inclusión. Esta invitación se realizará mediante la

notificación de los profesionales de salud encargados de los controles a los niños(as) y además por parte de las investigadoras del estudio en los días que éstas asistan a los distintos CESFAM para hacer difusión entre la población objetivo.

## **Enmascaramiento**

El enmascaramiento es una condición impuesta sobre un procedimiento específico para prevenir determinados sesgos en diversas etapas del ensayo clínico, protegiendo la secuencia después de la asignación al grupo de tratamiento. Existen básicamente cuatro niveles de cegamiento entre los cuales se encuentran el abierto, enmascaramiento único, doble ciego, triple o cuádruple ciego.

Nuestro estudio será un estudio simple ciego, donde el enmascaramiento se realizará a los kinesiólogos evaluadores, por lo que las personas a cargo de la aplicación de las evaluaciones iniciales y finales estarán cegadas.

## **Aleatorización**

El propósito de ésta es garantizar que la posible inferencia causal observada al final de estudio no se deba a otros factores, haciendo referencia a la asignación al azar de las unidades de investigación a uno de dos o más tratamientos, para posteriormente ser comparados, disminuyendo las diferencias entre los grupos, y generando un equilibrio de las posibles variables que pudiesen modificar el efecto del tratamiento sobre la variable de resultado como por ejemplo características basales, como la edad, y el sexo.

En este estudio utilizaremos la aleatorización en bloques, ya que de esta forma, los grupos serán de tamaños similares para que así no puedan aparecer desequilibrios significativos entre los grupos y así asignar la mitad de los participantes a un grupo y el resto al otro.

## **Variables y Mediciones**

A continuación se describirán las variables a evaluar en el estudio, posteriormente se presenta un resumen de éstas en la Tabla 3.

### **Variables de resultado**

#### **Desarrollo psicomotor:**

Definición: fenómeno evolutivo de adquisición continua y progresiva de habilidades a lo largo de la infancia producto de la maduración del Sistema Nervioso Central (SNC) y la relación del niño(a) con su entorno.

Tipo de variable: cualitativa ordinal

Instrumento: TADI

#### **Nivel de cortisol:**

Definición: hormona esteroidea producida en el eje hipotálamo-pituitario-adrenal que se segrega en la saliva, sobre todo cuando las personas se estresan. En la actualidad, la valoración del estrés se efectúa mediante la medición del cortisol en una muestra de saliva mediante el método ELISA.

Tipo de variable: cuantitativa continua

Instrumento: muestra salival

**Variables de control:**

**Sexo:**

Definición: condición orgánica masculina o femenina

Tipo de variable: cualitativa dicotómica

Instrumento: cédula de identidad

**Edad:**

Definición: tiempo que ha vivido una persona

Tipo de variable: cuantitativa continua

Instrumento: cédula de identidad

**Variable de exposición:**

**Canoterapia:**

Definición: intervención en la que un perro forma parte integral del tratamiento.

Tipo de variable: cualitativa dicotómica

**Intervención**

***Grupo control: Estimulación temprana***

Cada sesión tendrá una duración aproximada de 45 minutos en el centro de atención, dos veces a la semana. Estas sesiones serán específicas según las

necesidades que presente cada niño(a). El tiempo total de intervención será de 3 meses (24 sesiones) a cargo de un kinesiólogo y sus asistentes.

La intervención busca potenciar las conductas psicomotrices: Coordinación Dinámica General, Coordinación Óculo-Manual, Control Postural, Control del Cuerpo Propio, Control Segmentario y relajación, Organización Perceptiva y Latero-espacial. En el Anexo 3 se detallan las conductas psicomotrices mencionadas.

Se potenciará el desarrollo de la prensión burda y fina (siempre y cuando exista un retraso en su establecimiento) a través de la toma, manipulación y traslados libres de objetivos conocidos. Se comenzará con ejercicios menos complejos aumentando la dificultad hasta lograr establecer la pinza fina además del trabajo de la coordinación óculo-manual preferentemente.

En cuanto a la Coordinación Dinámica General se fomentará la marcha, el trote y la carrera mediante desplazamientos básicos y con obstáculos, siguiendo trayectorias con diferentes direcciones, giros y ritmos.

En el control postural se estimularán sensaciones plantares mediante presiones y apoyos en diferentes superficies, además de reacciones de enderezamiento de tronco con ojos abiertos y cerrados, en posiciones altas y medias.

En el control del cuerpo propio y control segmentario se potenciará el desarrollo de la imagen corporal enseñando partes gruesas y finas del cuerpo, tanto

en el paciente como el terapeuta, con y sin espejos, ojos abiertos y cerrados y con o sin desplazamiento.

En la organización perceptiva y latero-espacial se enseñarán formas básicas, colores y simetría corporal en diferentes posiciones, tales como sedente y bípedo.

Para finalizar la sesión se les pedirá a los niños que elijan un espacio dentro del salón y se acuesten boca arriba en las colchonetas, de manera cómoda, se colocará música suave de fondo para facilitar su concentración y relajación, además de indicarles que respiren inflando su vientre, que mantengan el aire unos cinco segundos y lo suelten; también pueden colocar una mano de manera suave sobre su vientre para que se les facilite la toma de conciencia de su respiración (varias veces, de tres a cinco).

### ***Grupo experimental: Canoterapia***

Cada sesión tendrá una duración aproximada de 45 minutos en el centro de atención, dos veces a la semana. Estas sesiones serán específicas según las necesidades que presente cada niño(a). El tiempo total de intervención será de 3 meses (24 sesiones) a cargo de un kinesiólogo y sus asistentes.

En este grupo se trabajarán las mismas conductas psicomotrices que el grupo control, sin embargo las actividades implicarán la interacción con el can. En una primera instancia se realizará un acercamiento del niño/a con el can para que se conozcan y así comenzar el trabajo juntos para las siguientes sesiones futuras. A continuación se presentará una tabla donde se presenta una propuesta de intervención detallada en el grupo experimental (Tabla 2). Además es importante

aclarar que los perros que forman parte de la terapia se encuentran capacitados y entrenados para el trabajo con niños.

Conducta psicomotriz	Actividad
<p align="center"><b>Coordinación Óculo-manual</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanzar pelota al perro para que las busquen y las traigan.</li> <li>• Acariciar a los perros y cepillarlos.</li> <li>• Darles galletas a los perros y esconderlas para que las busquen.</li> <li>• Poner y sacarles el collar, la correa o abrochar y desabrocharle una capa que usará el perro.</li> </ul>
<p align="center"><b>Coordinación Dinámica General</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasear por las dependencias sujetando la correa, simulando así “carreras” entre los niños, progresando con obstáculos y diferentes direcciones.</li> </ul>
<p align="center"><b>Control postural</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbaciones posturales hacia el niño por parte del can, con el paciente en diferentes</li> </ul>

	<p>posiciones tales como sedente, cuatro apoyos y bípedo, para progresar con ojos cerrados y bases inestables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armar un aro, para luego mantenerlo en una posición estática, y así el can pueda pasar a través de él.</li> </ul>
<p><b>Control del cuerpo propio y segmentario</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con un velcro que tendrá adherido una caja pequeña de plástico y que además se ajustará a diferentes partes del cuerpo del niño, se introducirá alimento para perro, con el objetivo que el can saque de la caja la comida, y el niño vaya indicando al kinesiólogo de qué parte del cuerpo sacó la comida el perro.</li> </ul>
<p><b>Organización perceptiva y latero-espacial</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El can llevará una capa puesta, de un material adecuado a la actividad, la cual tendrá velcro, lo que permitirá que se adhieran</li> </ul>

tarjetas de diferentes colores.

Tabla 2: Actividades de sesión grupo intervención

Variable	Tipo	Clasificación	Medición o instrumento	Operacionalización
<b>Desarrollo psicomotor</b>	Resultado	Cualitativa, Ordinal	TADI	60 o > pts T = avanzado 40 – 59 pts T = normal (normal con alguna dimensión con puntaje de riesgo o retraso: normal con rezago) 30 – 39 pts T = riesgo 29 o < pts T = retraso
<b>Canoterapia</b>	Exposición	Cualitativa, Dicotómica	-	-
<b>Sexo</b>	Control	Cualitativa, Dicotómica	Cédula de Identidad	Femenino/ Masculino
<b>Edad</b>	Control	Cuantitativa, Continua	Cédula de Identidad	Años
<b>Nivel de cortisol</b>	Resultado	Cuantitativa. Continua	Muestra salival	2 a 19 nmol/l = Normalidad ≥ 19 nmol/l = Aumentado

Tabla 3: Resumen de las variables de intervención

Para medir la efectividad de la canoterapia haremos uso del TADI. El Test de Aprendizaje y Desarrollo Infantil (TADI), diseñado y estandarizado en Chile, permite evaluar de manera continua el desarrollo y aprendizaje de niñas y niños

entre 3 meses y 6 años de edad, de acuerdo a 4 dimensiones de su desarrollo, estas son cognición, motricidad, lenguaje y socioemocionalidad, cada una de las cuales constituye una escala independiente, donde los ítems están ordenados por dificultad creciente, permitiendo evaluar el desarrollo global, abarcando las 4 dimensiones, o cada dimensión de forma separada. También permite medir lo que los niños y las niñas saben y saben hacer, comparando sus resultados con los de sus pares de la misma edad cronológica. El test permite discriminar cuatro niveles de desarrollo: superior, normal, en riesgo y retraso. Por lo tanto, será de utilidad para conocer el desarrollo y aprendizaje de cada niña o niño evaluado; para medir el impacto de programas en el desarrollo y aprendizaje de los niños y niñas; y entregar información sobre el estado del desarrollo y aprendizaje de determinados grupos (según su ubicación geográfica, nivel socioeconómico, etnia, etc.) de niños y niñas, para la generación de políticas públicas de primera infancia.



Figura 6: Áreas de evaluación TADI

El test está diseñado para ser aplicado en forma individual a cada niño o niña por un profesional capacitado, que trabaje con primera infancia tales como, psicólogos, enfermeros, educadores de párvulos, pediatras, kinesiólogos, entre otros. Además durante su aplicación, que tiene una duración aproximada de 20 a 30 minutos, se requiere de la participación de un adulto significativo para el niño o la niña, cuyo rol es servir de acompañante durante la evaluación y responder algunas preguntas que le serán formuladas.

Cuenta con una batería de evaluación compuesta por un maletín transportable con los materiales necesarios para llevar a cabo la evaluación, entre ellos cubos de psicomotricidad, rompecabezas, fichas ilustradas, texto, etc.

## FLUJOGRAMA

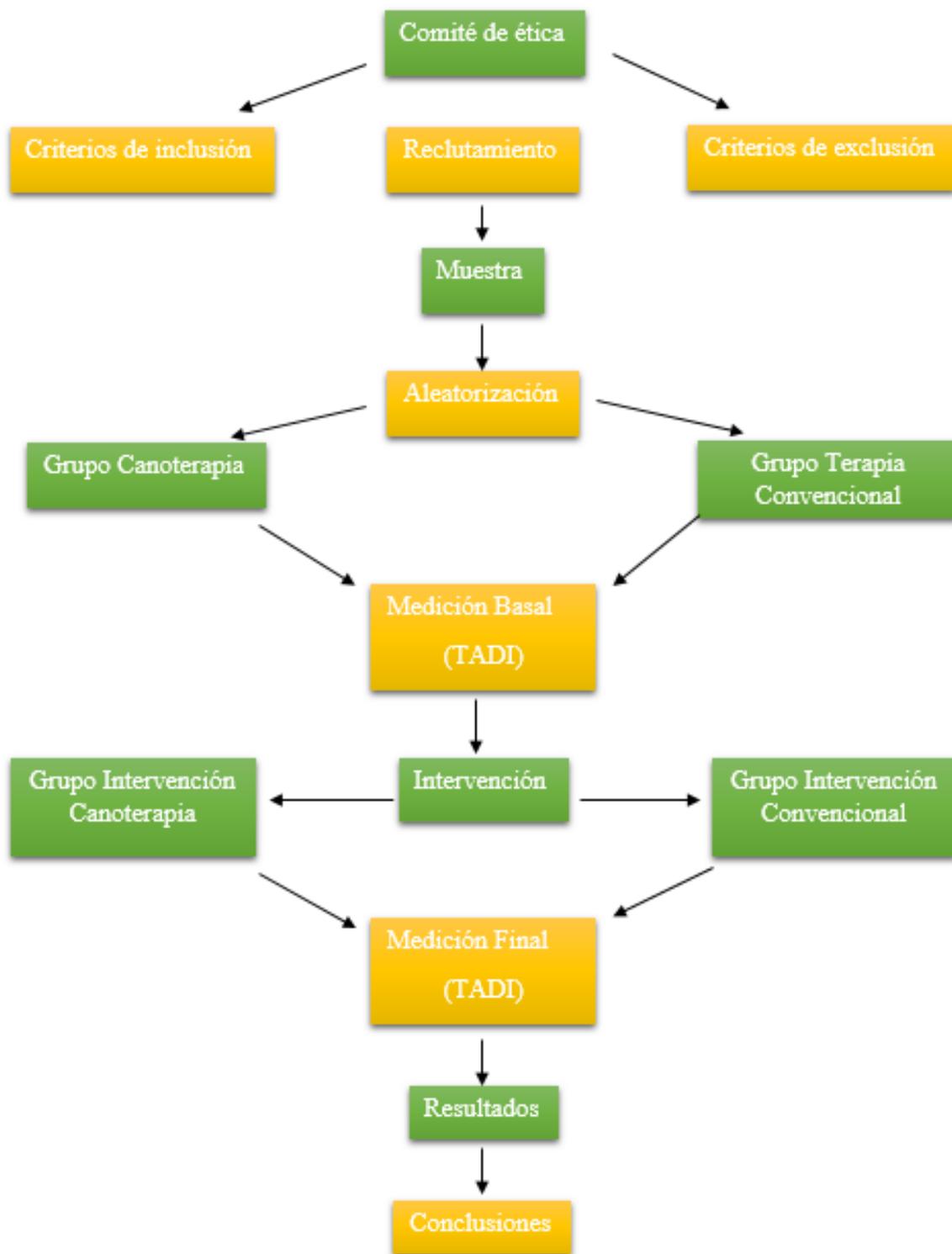


Figura 7: Flujograma

## CAPÍTULO 6

---

### PROPUESTA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

#### **Hipótesis**

##### Hipótesis nula

No existe evidencia estadísticamente significativa que demuestre que la canoterapia es más efectiva que la terapia convencional en preescolares que presenten un retraso en el desarrollo psicomotor.

##### Hipótesis alternativa

Existe evidencia estadísticamente significativa que demuestre que la canoterapia es más efectiva que la terapia convencional en preescolares que presenten un retraso en el desarrollo psicomotor.

#### **Estadística descriptiva**

La estadística descriptiva permite la organización de datos desestructurados de tal manera que sean más fáciles de interpretar y de conocer las características de una muestra de forma rápida y resumida.

Una vez que se han recogido los valores que toman las variables de nuestro estudio, procederemos al análisis descriptivo de las mismas. Para las variables cualitativas utilizaremos tablas de frecuencia y porcentaje. Para las variables numéricas o cuantitativas se utilizarán las medidas de tendencia central y medidas de dispersión, específicamente de esta última, desviación estándar y varianza.

## **Estadística inferencial**

La estadística inferencial tiene como objetivo, generalizar las propiedades de la población bajo estudio, basado en los resultados de una muestra representativa de la población, infiriendo lo que ocurrirá en un determinado universo, para así realizar conclusiones sobre ésta. Su importancia radica en determinar si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y experimental.

Se utilizará la prueba T Student para las variables cuantitativas, ya que permite comparar dos grupos con respecto a una variable continua y la prueba estadística Chi Cuadrado para las variables cualitativas dicotómicas.

## CAPÍTULO 7

---

### ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

#### Principios éticos

*Principio de autonomía:* éste contempla ver a los individuos como sujetos con la capacidad de tomar sus propias decisiones considerando que cuentan con toda la información necesaria y relevante acerca de los procedimientos a los que serán sometidos, el propósito de estos, y los posibles riesgos y beneficios a los que se enfrentarán. De igual forma, es importante que sepan que pueden hacer cualquier pregunta que estimen conveniente para aclarar sus dudas sobre los procedimientos y que además pueden abandonar en cualquier momento. A partir del principio de autonomía se deriva el uso del consentimiento informado. En el caso de estos participantes, las decisiones las debe tomar el representante legal, en este caso los padres y/o cuidadores.

*Principio de no maleficencia:* Se respetará este principio ya que no se infringirá daño a los participantes en el estudio y si es que los hay, estos deben ser mínimos, debido a que la protección de los participantes es más importante que la búsqueda de nuevo conocimiento o el interés personal o profesional que conlleva el estudio, asegurando la protección, seguridad y bienestar de los participantes, lo que implica que los investigadores deben tener la calidad y experiencia suficiente en el área donde se realiza el estudio.

***Principio de beneficencia:*** Se procurará buscar el beneficio del paciente, así como el equilibrio positivo de los beneficios sobre los perjuicios, lo que implica que la pregunta que se desea responder es científicamente válida, existiendo una justificación adecuada para realizar el estudio, además de que los procedimientos diagnósticos y terapéuticos que se apliquen deben ser seguros.

***Principio de justicia:*** Todos los sujetos del estudio serán vistos y tratados como iguales, con la misma consideración y respeto, sin establecer otras diferencias entre ellos, más que las que redunden en beneficio de todos, y en especial de los menos favorecidos.

Para ello se distribuirán los beneficios y las cargas de la investigación de forma equitativa, con un reclutamiento de participantes no discriminatorio, asegurando que son elegidos por razones directamente relacionadas con el problema de estudio y no por su fácil disponibilidad, manipulabilidad o situación de dependencia que pueda hacer que se sientan obligados a participar o susceptibles.

Para llevar a cabo nuestra investigación, nos debemos guiar por la Ley 20.120 “Sobre la investigación científica en el ser humano, su genoma, y prohíbe la clonación humana” la cual establece proteger la vida de los seres humanos y la libertad para llevar a cabo actividades de investigación científica biomédica en seres humanos teniendo como límite el respeto a los derechos y libertades esenciales que emanan de la naturaleza humana, reconocidos tanto por la

Constitución Política de la República como por los tratados internacionales ratificados por Chile y que se encuentren vigentes.

### **Consentimiento informado**

Se hará uso de un consentimiento informado (Anexo 2), el cual será presentado al apoderado y/o adulto responsable de los niños(as) al comienzo del estudio.

Además, cabe señalar que se irá informando periódicamente a lo largo de la investigación todos los aspectos relevantes.

## CAPÍTULO 8

---

### **ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DEL ESTUDIO**

#### **Administración**

Para la realización de nuestro estudio, haremos uso del gimnasio Campos Deportivos, el cual consta con una capacidad de 600 personas y la infraestructura necesaria para llevar a cabo la intervención. El uso de estas dependencias será costo cero, gracias al auspicio de la Municipalidad de Temuco en trabajo conjunto con la Universidad de La Frontera. Además contaremos con un equipo multidisciplinario que tendrá distintos roles en el transcurso de la investigación y con el financiamiento y respaldo del Laboratorio BioNet para la realización de la toma de muestras salivales para la medición del cortisol durante toda la duración de la investigación.

#### **Materiales de terapia y mediciones**

A continuación se presenta una tabla resumen con los principales materiales que se utilizarán en las sesiones de terapia y además se cuenta con un presupuesto extra por si es necesario adquirir otros posibles materiales en el transcurso de la investigación.

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
<b>Colchonetas</b>	16	10.000	160.000
<b>Conos (docena)</b>	2	9.600	19.200
<b>Juguetes</b>	40	1.000	40.000
<b>Cepillos para perros</b>	4	3.000	12.000
<b>Pelotas</b>	10	650	6.500
<b>Aros</b>	6	1.000	6.000
<b>Otros</b>	-	-	50.000
<b>Total</b>			<b>293.700</b>

Tabla 4: Materiales de terapia

## Recursos humanos

Se requerirá la participación de:

- Investigador principal (kinesiólogo 1) → estará a cargo del área administrativa del proyecto.
- Co-Investigadores (Kinesiólogo 2 y 3) → a cargo de las sesiones. Serán los encargados de supervisar el espacio en general donde se realicen las sesiones e ir viendo cómo se realizan estas en forma paralela cada uno asignado a un grupo.

- Evaluador (Kinesiólogo 4) → a cargo de las evaluaciones. Cabe señalar que este profesional estará previamente capacitado en la realización del TADI y también será cegado.
- Paramédico → a cargo de la toma de muestras salivales, quien estará cegado.
- Asistentes de intervención → estarán a cargo de acompañar al niño en el transcurso de la sesión.
- Entrenador de perros de asistencia → estará presente en el transcurso de todas las sesiones en compañía del can. La Corporación Bocalán Confiar colaborará de manera gratuita con los perros de servicio mientras dure la intervención.
- Estadístico → analizará los datos obtenidos al final de la intervención.

Cabe señalar que todos estos trabajos serán remunerados según las horas de trabajo que realicen cada uno. En la Tabla 5 se resumen los recursos humanos necesarios, la cantidad de estos y el pago que se efectuará.

Cantidad	Profesional	Pago mensual	Pago total
1	Kinesiólogo a cargo de la investigación	600.000(3)	1.800.000
1	Paramédico	250.000(3)	750.000

1	Kinesiólogo a cargo de la evaluación	600.000(3)	1.800.000
4	Asistentes de intervención	300.000(3)	3.600.000
2	Kinesiólogos a cargo de la intervención	600.000(3)	3.600.000
3	Entrenador de perros de asistencia	-	-
1	Estadístico	200.000(1)	200.000
<b>TOTAL</b>			<b>11.750.000</b>

Tabla 5: Recursos Humanos

## Planificación de sesión

Un total de 60 participantes fueron divididos en dos grupos, uno será sometido a terapia convencional y el otro a canoterapia, contando cada grupo con 30 participantes. Cada intervención tendrá una duración de 45 minutos, dos veces a la semana.

## CARTA GANTT

	ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ETAPA 1	Reclutar equipo de trabajo												
	Obtención de espacios y fondos												
	Capacitación del personal												
ETAPA 2	Reclutamiento de muestra												
	Firma del consentimiento informado												
	Aleatorización												
ETAPA 3	Toma de evaluaciones iniciales												
	Intervención												
	Toma de evaluaciones finales												
ETAPA 4	Ingreso de datos de resultados												
	Análisis estadístico de los datos												
	Conclusiones del estudio												
	Informar resultados												
ETAPA 5	Redacción de paper												
	Envío de paper a revista científica												

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1 BÚSQUEDA SISTEMÁTICA**

((("Child"[Mesh]) AND "psychomotor development child") OR

"psychomotor development") AND "therapy dog") OR "assisted therapy dog"

Sort by: Relevance Filters: Clinical Trial; Systematic Reviews; Humans; Child:

birth-18 years

## ANEXO 2



## Consentimiento Informado

El presente documento entrega información acerca de la investigación científica en el área de la salud, a la cual usted será invitado a participar.

Este estudio lleva por nombre “Canes como herramienta para el tratamiento en retraso psicomotor” y tiene por objetivo medir la efectividad de la canoterapia como intervención para la mejora del retraso psicomotor, en los CESFAM de la Comuna de Temuco.

En estudios anteriores se ha demostrado que la terapia asistida con perros es más accesible que otro tipo de especies animales, además de estar asociado a una disminución de la frecuencia cardiaca, la presión arterial, alivio de la depresión y mayor autoestima, a partir del aumento en la liberación de “hormonas de la felicidad”, generando un impacto positivo en el tratamiento y su adherencia. De esta manera, su hijo que posee diagnóstico de retraso psicomotor, como participante de este estudio podría obtener beneficios en su desarrollo físico y psicológico, independiente del grupo al que sea asignado.

Si usted se encuentra de acuerdo con lo anteriormente mencionado, su hijo al comienzo de la investigación y luego de la distribución a uno de los dos grupos, será evaluado a través de un test (TADI) que medirá su nivel de desarrollo

psicomotor. Uno de los grupos recibirá solo terapia convencional basada en estimulación temprana y el otro grupo terapia asistida con perros. Es importante aclarar que los perros que forman parte de la terapia se encuentran capacitados y entrenados para el trabajo con niños.

En el caso que el participante presente algún tipo de molestias o efectos adversos, tales como alergias u otros no identificados, se le entregará atención oportuna protegiendo su condición de salud.

La intervención durará un periodo de 3 meses, en el que se realizarán dos evaluaciones, una de ellas al inicio del estudio y la otra al final de éste, para así cuantificar los cambios a través del test ya mencionado, además será identificado el nivel de la hormona cortisol, la cual se asocia al estrés psicológico, esto a través de una muestra salival obtenida del menor.

El lugar físico donde se realizarán las sesiones de tratamiento será el gimnasio Campos Deportivos de la ciudad de Temuco, ubicado en Combarlalá esquina Paine, donde se dispondrá de los materiales necesarios para una óptima intervención.

Cabe destacar que la participación de su hijo es de totalmente voluntaria, no obstante, si decide no acceder al estudio, no existirá ningún tipo de consecuencia, por lo que tiene todo el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento. Por otro lado no recibirá remuneración alguna en el proceso de investigación, solo los beneficios de la terapia aplicada.

En el caso de que ocurra un accidente durante la terapia, el equipo de investigación tomará las medidas necesarias y se financiarán los posibles gastos.

Los antecedentes personales de su hijo, ya sean la identificación y la condición de salud, serán absolutamente resguardados y ninguna persona externa tendrá acceso a dicha información, ni tampoco a su uso.

Si existe alguna duda sobre este documento o la investigación, puede ser aclarada por los investigadores del estudio: Antonia Acevedo P., Katherine Fuentes G., Natalia Silva G., estudiantes de la carrera de Kinesiología de la Universidad de La Frontera. Número de contacto: +56989847489.

Asimismo, YO.....

R.U.N.....

Declaro haber comprendido la información recibida y aceptar voluntariamente la participación de mi hijo en este estudio.

\_\_\_\_\_

Firma tutor legal

\_\_\_\_\_

Firma investigador

### ANEXO 3 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Conducta psicomotriz	Definición
Coordinación Óculo-manual	Acto motor coordinado entre ojo y mano.
Coordinación Dinámica General	Ejecución de movimientos que implican desplazamientos del cuerpo, y por tanto, trabajo de grandes grupos musculares, de manera simultánea.
Control postural	Actividad armónica de mecanismos reflejos y voluntarios que tienden a mantener erecto y estabilizar el cuerpo sometido a la acción de su peso y a un estímulo constante, la gravedad, y a veces a fuerzas externas perturbadoras.
Control del cuerpo propio y segmentario	<p><i>Control del cuerpo propio:</i> conocimiento y percepción del cuerpo.</p> <p><i>Control segmentario:</i> permite valorar la independencia de los brazos en relación con el tronco, el control de diferentes miembros del cuerpo y el control emocional.</p>
Organización perceptiva y latero-espacial	<i>Organización perceptiva:</i> ordenamiento y disposición de las sensaciones y percepciones que nos permiten tomar conocimiento de los objetos, la relación

	<p>entre ellos y el medio ambiente, por selección y asociación de informaciones.</p> <p><i>Organización latero-espacial:</i> se refiere a la interrelación entre lateralidad y espacio, entendiendo por lateralidad, la capacidad para darse cuenta de la existencia de que nuestro cuerpo posee una simetría bilateral y conocer derecha e izquierda de él, proyectando este concepto al espacio, entendiendo por espacio, el lugar físico que ocupa nuestro cuerpo, donde no existe derecha e izquierda, pero se construye en base a la proyección de la lateralidad nuestra a sujetos y objetos.</p>
--	---

Tabla 6: Conductas Psicomotrices

## BIBLIOGRAFÍA

1. Schonhaut L, Álvarez J, Salinas P. El pediatra y la evaluación del desarrollo psicomotor. Rev Chil Pediatría [Internet]. 2008 [cited 2017 May 19];79(1):26–31. Available from: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v79s1/art05.pdf>
2. Orientaciones técnicas para las modalidades de apoyo al desarrollo infantil: guía para los equipos locales. Primera Ed. Chile Crece Contigo; 2012. 232 p.
3. Schonhaut B L, Rojas N P, Kaempffer R AM. Factores de riesgo asociados a déficit del desarrollo psicomotor en preescolares de nivel socioeconómico bajo: Comuna urbano rural, Región Metropolitana, 2003. Rev Chil Pediatría [Internet]. 2005 Dec [cited 2017 May 19];76(6):589–98. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062005000600006&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062005000600006&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
4. Atalah E, Cordero M, Guerra M., Quezada S, Carrasco X, Romo M. Monitoreo de los indicadores del Programa “Chile Crece Contigo” 2008-2011. Rev Chil Pediatría [Internet]. 2014 [cited 2017 May 21];85(5):569–77. Available from: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v85n5/art07.pdf>
5. Schonhaut L, Armijo I, Millán T, Herreros J, Hernández K, Salgado AM, et al. Comparación de la Evaluación Tradicional del Desarrollo Psicomotor versus una Prueba Autoadministrada. Rev Chil Pediatría [Internet]. 2010 [cited 2017 May 21];81(6):498–505. Available from:

<http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v81n6/art03.pdf>

6. Martín Fernández-Mayoralas D, Fernández-Jaén A, Fernández Perrone A., Calleja-Perez B, Muñoz-Jareño N. Detección y manejo del retraso psicomotor en la infancia. *Pediatría Integr* [Internet]. 2015 [cited 2017 Jun 14];XIX(8):532–9. Available from: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/xix08/02/n8-532-539\\_DanielMartin.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/xix08/02/n8-532-539_DanielMartin.pdf)
7. Conejeros P, Loreto A, Felisa FL, Andrea SR, Claudia PM, Carmen OL, et al. Sistematización Programa de Estimulación Temprana [Internet]. Chile Crece Contigo. 2006 [cited 2017 Jun 1]. 79 p. Available from: <http://www.crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2015/11/14-Programa-de-Estimulacion-Temprana.pdf>
8. Martínez González M. Signos de alarma en el desarrollo psicomotor [Internet]. [cited 2017 Jun 15]. p. 8. Available from: <http://www.avpap.org/documentos/bilbao2014/AlarmaDSM.pdf>
9. Haeussler M, Marchant T. Tepsi: Test de Desarrollo Psicomotor 2 -5 años [Internet]. 10th ed. 1999. 1-134 p. Available from: <https://coquilogopedia.files.wordpress.com/2014/04/test-tepsi.pdf>
10. Aliño M, Navarro R, López J, Pérez I. La edad preescolar como momento singular del desarrollo humano. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2007 [cited 2017 May 21];79(4). Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v79n4/ped10407.pdf>

11. Muñoz Lasa S, Máximo Bocanegra N, Valero Alcaide R, Atín Arratibel M, Varela Donoso E, Ferriero G. Intervenciones asistidas por animales en neurorrehabilitación: una revisión de la literatura más reciente. Soc Española Neurol [Internet]. 2013 [cited 2017 Apr 18]; Available from: <http://www.curecan.net/media/ef02472fed572fd5ffff80f3ffff8709.pdf>
12. Terapia asistida con perros [Internet]. Fundación Canis. 2017 [cited 2017 May 22]. Available from: <http://www.canis.cl/perros-de-terapia>
13. Creagan ET, Bauer BA, Thomley BS, Borg JM. Animal-assisted therapy at Mayo Clinic: The time is now. Complement Ther Clin Pract [Internet]. 2015;21(2):101–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctcp.2015.03.002>
14. Oropesa P, García I, Puente V, Matute Y. Terapia asistida con animales como fuente de recurso en el tratamiento rehabilitador Assisted therapy with animals as resource source in the rehabilitative treatment. MEDISAN [Internet]. 2009 [cited 2017 May 19];13(6). Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v13n6/san15609.pdf>
15. Conoce los 8 beneficios de la Terapia Asistida con Perros en los pacientes de Teletón « Teletón Chile [Internet]. Teletón. 2015 [cited 2017 May 22]. Available from: [http://www.teleton.cl/noticia\\_slider/conoce-los-8-beneficios-de-la-terapia-asistida-con-perros-en-los-pacientes-de-teleton/](http://www.teleton.cl/noticia_slider/conoce-los-8-beneficios-de-la-terapia-asistida-con-perros-en-los-pacientes-de-teleton/)
16. Harper CM, Dong Y, Thornhill TS, Wright J, Ready J, Brick GW, et al. Can Therapy Dogs Improve Pain and Satisfaction After Total Joint

- Arthroplasty? A Randomized Controlled Trial. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2015 Jan 9 [cited 2017 Apr 17];473(1):372–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11999-014-3931-0>
17. Martin F, Farnum J. Animal-assisted therapy for children with pervasive developmental disorders. *West J Nurs Res*. 2002;24(6):657–70.
  18. Cole KM, Gawlinski A. Animal-assisted therapy in the intensive care unit. A staff nurse's dream comes true. *Nurs Clin North Am* [Internet]. 1995 Sep [cited 2017 May 22];30(3):529–37. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7567577>
  19. Coakley AB, Mahoney EK, Hall C. Creating a Therapeutic and Healing Environment with a Pet Therapy program. *Natl Institutes Heal* [Internet]. 2009 [cited 2017 Apr 19];15(3):141–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2798799/pdf/nihms119288.pdf>
  20. Paredes-Ramos P, Pérez-Pouchoulén M, García-Bañuelos P, Martínez-Conde R, Rioux M, Manzo J, et al. El uso del perro en el tratamiento del trastorno espectro autista Use of dog in the treatment of Autism Spectrum Disorder. *Rev Electrónica Neurobiol* [Internet]. 2012 [cited 2017 Apr 18]; Available from: <http://www.uv.mx/eneurobiologia/vols/2012/6/6.html>
  21. Berry A, Borgi M, Francia N, Alleva E, Cirulli F. Use of Assistance and Therapy Dogs for Children with Autism Spectrum Disorders: A Critical Review of the Current Evidence. *J Altern Complement Med* [Internet]. 2013

Feb [cited 2017 Apr 18];19(2):73–80. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22978246>

22. Schuck S, Emmerson N, Fine A, Lakes K. Canine-assisted therapy for children with ADHD: preliminary findings from the positive assertive cooperative kids study. *J Atten Disord* [Internet]. 2015 Feb [cited 2017 Apr 19];19(2):125–37. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24062278>