



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE KINESIOLOGIA

DISEÑO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS: PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Tesis para optar al grado de
Licenciado en Kinesiología

Autores: Yoselin Ester Montes Quileñan
Yoselyn Verónica Sandoval Salgado

Profesor Guía: Gabriel Nasri Marzuca Nassr

Temuco, 2019



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE KINESIOLOGIA

DISEÑO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS: PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Tesis para optar al grado de
Licenciado en Kinesiología

Autores: Yoselin Ester Montes Quileñan
Yoselyn Verónica Sandoval Salgado

Profesor Guía: Gabriel Nasri Marzuca Nassr

Temuco, 2019

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos van dirigidos principalmente a nuestro profesor guía, Gabriel Nasri Marzuca Nassr quien nos brindó todo su apoyo y nos incentivó a dar lo mejor de nosotras para tener los mejores resultados, sin él este proyecto no habría sido posible.

En segundo lugar, quiero agradecer a mis padres, quienes son un pilar fundamental en mi vida, estando presente en cada etapa de mi formación profesional y apoyando incondicionalmente cada una de las decisiones que he tomado. Por otro lado, agradezco a la persona más importante en mi vida, Alejandro Oses, quien me inspira a ser mejor persona y me ayuda a superar cada episodio crítico que he tenido que pasar durante estos años. Agradecer profundamente a mi amiga Mariane Hund, ya que sin ella no habría podido culminar este proyecto. Doy gracias a sus consejos, a su tiempo y a todo lo que ha hecho por mí.

Por último, agradecer a mi compañera Yoselyn Sandoval por la confianza, la empatía, la responsabilidad, el esfuerzo y las ganas de terminar este proyecto con éxito.

Yoselin Montes Quileñan

Quiero agradecer a todas las personas que me apoyaron en la realización de la Tesis. Primero a mi Profesor Guía, Gabriel Nasri Marzuca Nassr, quien, con toda su sabiduría, experiencia y dedicación, nos ayudó y motivó a sacar adelante este proyecto. Cada detalle fue crucial para terminar la investigación.

Le doy gracias a mi familia, que fueron los principales motores de mis sueños. A mi amada Madre, Verónica Yanett Salgado Moreno, por su paciencia, apoyo y comprensión; a mi adorado Padre, Juan Moisés Sandoval Carrasco, por creer en mí, por sus consejos y por estar dispuesto a escucharme cada día. A mis hermanos Juan y Javier, decirles que los amo y que siempre podrán contar conmigo. También a mi querida Abuelita Rosa, por entregarme todo su cariño.

Como no agradecer a esa persona que ha sido mi gran apoyo, sacándome sonrisas en momentos de tristeza. Gracias por acompañarme en este camino Claudio.

A mi prima Charlotte, mi Tía Cecilia y a mi amiga Vania por su preocupación y sobre todo por su ánimo y cariño.

Agradecer a mi compañera Yoselin por aceptar llevar adelante este trabajo, por su confianza y enseñarme a trabajar en equipo. Por último, gracias a Dios, porque estoy segura que siempre estuvo apoyándome para que todo saliera bien.

Yoselyn Sandoval Salgado

DISEÑO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS: PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Alumnos: Yoselin Ester Montes Quileñan; Yoselyn Verónica Sandoval Salgado.

Profesor guía: Gabriel Nasri Marzuca Nassr.

RESUMEN

Introducción: El desarrollo psicomotor (DSM) es un fenómeno evolutivo en donde el niño(a) va adquiriendo continua y progresivamente habilidades cada vez más complejas a lo largo de su infancia. Cuando los hitos del desarrollo se presentan con una secuencia lenta para la edad que posea el niño(a) o con una calidad del desarrollo menor, se habla de un déficit del DSM. El tratamiento de esta condición es principalmente la estimulación de las áreas con problemas. Por otro lado, la telemedicina tiene el objetivo de intercambiar datos para hacer diagnósticos y preconizar tratamientos a distancia, es por eso que es una estrategia de Salud interesante para desarrollar nuevas aplicaciones móviles que busquen el bienestar de la población y, así, lograr cubrir las necesidades existentes.

Hipótesis: El diseño de la aplicación móvil posee las características necesarias para la evaluación y tratamiento del DSM en niños de 0 a 5 años de edad.

Objetivo General: Diseñar un aplicativo móvil para evaluar y tratar el DSM en niños de 0 a 5 años de edad.

Objetivos Específicos: Diseñar una aplicación móvil de uso simple para guiar y fomentar la estimulación del menor; Diseñar una aplicación móvil con fines educativos para potenciar la adquisición de habilidades y capacidades adecuadas a su etapa evolutiva; Diseñar una aplicación móvil que contenga elementos llamativos tanto en tamaños, colores, contrastes, sonidos e imágenes; Implementar estrategias de tratamiento idóneas para ser aplicadas mediante Telemedicina en niños con alteraciones en su DSM.

Resultados esperados: La fase 1 de este proyecto se llevará a cabo durante el año 2019. Tras el desarrollo final del proyecto, se espera tener el diseño del instrumento de evaluación y tratamiento para el DSM.

PALABRAS CLAVES: Desarrollo Psicomotor, Déficit, Tratamiento, Estimulación Telemedicina, Aplicativo Móvil.

DESIGN OF MOBILE APPLICATION FOR PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT IN CHILDREN FROM 0 TO 5 YEARS OLD: TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT PROJECT

Students: Yoselin Ester Montes Quileñan; Yoselyn Verónica Sandoval Salgado.
Guiding professor: Gabriel Nasri Marzuca Nassr.

Summary

Introduction: psychomotor development is an evolutionary phenomenon where the child is continuously and progressively acquiring increasingly complex skills throughout his/her childhood. When developmental milestones occur with a slow sequence for the child's age or with a lower quality of development, it is said to be a psychomotor development deficit. The treatment of this condition is mainly the stimulation of the problematic areas. On the other hand, Telemedicine has the objective of exchanging data to make diagnoses and recommend treatments at the distance, which is why it is an interesting area to develop mobile applications that seek the well-being of the population and thus manage to cover existing needs.

Hypothesis: The design of the mobile application has the necessary characteristics for the evaluation and treatment of psychomotor development in children from 0 to 5 years old.

General Objective: To design a mobile application to evaluate and treat the psychomotor development in children from 0 to 5 years old.

Specific Objectives: To design a simple mobile application to guide and encourage the stimulation of the child; To design a mobile application for educational purposes to enhance the acquisition of skills and appropriate abilities to its evolutionary stage; To design a mobile application that contains striking elements in sizes, colors, contrasts, sounds and images; To implement appropriate treatment strategies to be applied through Telemedicine in children with alterations in their psychomotor development.

Expected results: This project will be carried out during 2019. After the development of the project it is expected to have the design of the mobile application to evaluate and treat the psychomotor development problems.

KEY-WORDS: Psychomotor development, Deficit, Treatments, Stimulations, Telemedicine, Mobile applications.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	10
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	13
2.1 ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE.....	13
2.1.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	14
2.1.2 ANÁLISIS CRÍTICO DEL ESTUDIO (GUIA GASPe)	18
2.2 PROBLEMA Y OPORTUNIDAD	25
3. MARCO TEÓRICO	26
3.1 NEUROCIENCIA.....	26
3.2 DESARROLLO PSICOMOTOR	28
3.2.1 ÁREAS DEL DESARROLLO.....	29
3.3 RETRASO DEL DESARROLLO PSICOMOTOR	31
3.3.1 EPIDEMIOLOGÍA	32
3.3.2 ETIOLOGÍA	33
3.3.3 FACTORES DE RIESGO Y FACTORES PROTECTORES	34
3.3.4 DIAGNÓSTICO.....	35
3.3.5 PREVENCIÓN.....	37
3.3.6 EVALUACIÓN.....	38
3.3.7 TRATAMIENTO	43
3.3.8 EL JUEGO COMO ESTRATEGIA TERAPÉUTICA	44
3.4 APLICACIONES MÓVILES: TELESALUD Y TELEMEDICINA	45
4. SOLUCIÓN PROPUESTA	46
5. HIPÓTESIS Y COMPONENTES DE LA INVESTIGACIÓN	47
6. JUSTIFICACION FINER	47
6.1 FACTIBLE	47
6.2 INTERESANTE	47
6.3 NOVEDOSO.....	48
6.4 ÉTICA.....	48
6.5 RELEVANTE	49
7. OBJETIVOS	49

7.1 OBJETIVO GENERAL	49
7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	49
8. RESULTADOS COMPROMETIDOS.....	50
8.1 RESULTADOS DE PRODUCCIÓN E HITOS	50
9. IMPACTO EN EL POTENCIAL ECONÓMICO SOCIAL	53
9.1 PRODUCTO, PROCESO O TECNOLOGÍA A DESARROLLAR	53
9.2 VENTAJAS COMPETITIVAS	55
9.3 PERTINENCIA ENTIDADES ASOCIADAS	55
10. CARTA GANTT	56
11. DEFINICIÓN DETALLADA DE CARGOS Y FUNCIONES	64
12. FLUJO DE CAJA	65
13. MARCO METODOLÓGICO	67
13.1 TECNOLOGÍA MÓVIL.....	67
13.2 APLICACIÓN MÓVIL	67
13.3 SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES.....	68
13.3.1 ANDROID	68
13.3.2 IOS	68
13.4 TRATAMIENTO PSICOMOTRIZ	69
13.5 DIAGRAMAS DE LA APLICACIÓN MÓVIL	98
13.5.1 DIAGRAMA DE INICIO DE SESIÓN PARA PÚBLICO EN GENERAL	99
13.5.2 DIAGRAMA DE INICIO DE SESIÓN PARA PROFESIONAL DE LA SALUD	100
13.5.3 DIAGRAMA DE INICIO DE SESIÓN POR PACIENTE INGRESADO CON DIAGNÓSTICO DE RIESGO, REZAGO O RETRASO DEL DSM	101
13.6 DISEÑOS INTERFACES DE APLICACIÓN MÓVIL	102
13.6.1 INTERFAZ DE PANTALLA DE INICIO DE LA APLICACIÓN MÓVIL.....	102
13.6.2 INTERFAZ DE PANTALLA AL ESCOGER PROFESIONAL DE LA SALUD.....	103
13.6.3 INTERFAZ DE LA PLATAFORMA PARA NUEVOS SUSCRIPTORES A LA APLICACIÓN MÓVIL	103

13.6.4 INTERFAZ DE LA PLATAFORMA AL ESTAR SUSCRITO A LA APLICACIÓN MÓVIL.....	104
13.6.5 INTERFERFAZ DE PANTALLA AL ESCOGER LA OPCIÓN PACIENTE.....	110
13.6.6 INFERFAZ DE LA PLATAFORMA AL SER PACIENTE SUSCRITO A LA APLICACIÓN MÓVIL	111
13.6.7 INTERFAZ DE LA PLATAFORMA PARA NUEVOS SUSCRIPTORES A LA APLICACIÓN MÓVIL	112
14. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS	113
15. REFERENCIAS	114
16. ANEXOS	123
16.1 ANEXO N°1: Test del Desarrollo Psicomotor (TEPSI) (11).	123
16.2 ANEXO N°2: Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP) (11).....	128

1. INTRODUCCIÓN

El **desarrollo psicomotor** (DSM) es un fenómeno evolutivo, en donde el niño(a) va adquiriendo de forma continua y progresiva habilidades cada vez más complejas a lo largo de su infancia. Durante esta adquisición de habilidades existen periodos en los cuales la capacidad de adquirir conocimientos es mayor, para lograr esto es necesaria la interacción con estímulos recibidos por el entorno en el que el niño(a) se desenvuelve (1). Estos periodos comprenden desde la gestación hasta aproximadamente los 4 años de vida (2), es por eso que una intervención oportuna debería ser hasta los 5 años de edad para generar un impacto en el pronóstico de los niños con déficit del desarrollo y así asegurar un DSM adecuado, trabajando siempre en conjunto con los adultos responsables del cuidado del infante.

Con el transcurso de los años en Chile, se ha observado que la prevalencia de la alteración del DSM ha ido en aumento. A nivel nacional, en el año 2017 se evidenció que el porcentaje de niños menores de 5 años con rezago, riesgo o retraso según la evaluación del DSM es de 13,51 %. Mientras tanto, en la Región de la Araucanía, los datos entregados son de un 17,2 %, convirtiéndose en la segunda Región con mayor déficit en el DSM. Cabe mencionar que la cantidad de niños evaluados en la Región de la Araucanía con riesgo y que se recuperan luego de recibir tratamiento de Estimulación Temprana es de un 66,23 %, por lo tanto, un 33,77% no se recuperan, encontrando así un vacío en los tratamientos implementados actualmente en el país. Además, existen 21 salas de estimulación

en la región, en las cuales 6.903 personas son atendidas al año, siendo Temuco la comuna con mayor número de ingresos anuales correspondiente a ~1.500 personas estimadas por año. Estos antecedentes demandan conocer en plenitud el DSM infantil en sus diversas áreas, los métodos de evaluación y la manera de disminuir estas cifras (3).

A nivel nacional, existe el programa Chile Crece Contigo, el cual es un subsistema de protección integral que acompaña, protege y apoya integralmente a niños y sus familias, supervisando diversas áreas como salud, educación y condiciones ambientales; de esta manera se genera una red de apoyo para el adecuado desarrollo de los niños (1). El programa posee diversos instrumentos de evaluación utilizados y validados en el sector de la Salud Chilena. Estos son la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP) y el Test del Desarrollo Psicomotor (TEPSI) (4).

Por lo anteriormente descrito, se pretende diseñar un aplicativo móvil que contenga los instrumentos de evaluación del DSM e integrar el tratamiento a través de la Telemedicina a modo de ayuda complementaria a las ya establecidas, con el propósito final de generar un impacto en el DSM. De esta manera, se optimizarán los tiempos de aplicación de cada test, logrando abarcar una mayor cantidad de población. Además, el aplicativo será de uso amigable para guiar a los tutores de los niños entregando información interactiva y de fácil uso para el hogar, logrando un trabajo en conjunto con la familia, consiguiendo así un óptimo DSM de acuerdo a la edad de cada niño(a).

Es importante mencionar que el proyecto consta de 3 fases. La primera se basa en el diseño del aplicativo móvil, en donde se investigará las evaluaciones y tratamiento pertinentes para el DSM. También se planificará la forma en la que se llevará a cabo (tiempo, responsables, costos, tareas, entre otras) y se creará el bosquejo de ésta. La segunda etapa se reducirá al desarrollo de la plataforma, que consiste en la fabricación del producto. Finalmente, se encuentra la fase 3 en donde se realizará un ensayo clínico para poder implementar y probar la aplicación. En la presente tesis, se expondrá la “etapa 1” enfocada al área motora, ya que se espera trabajar con un equipo multidisciplinario para completar un tratamiento integral.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE

Los resultados expuestos son en base a la búsqueda de la información en el sitio web *Pubmed*, base de datos de *Medline*, en el cual se obtuvo diversos resultados de investigaciones previas que pueden ser extrapoladas a nuestro proyecto. Se encontró que en otros países los participantes de tratamiento mediante aplicaciones móviles, percibieron positivamente su experiencia con la Telerehabilitación (5). En un ensayo clínico aleatorizado del año 2017, se concluyó que el sistema de una aplicación (CareToy) puede proporcionar una intervención temprana individualizada y efectiva en el hogar en bebés prematuros sin complicaciones médicas graves (6). Por otro lado, la búsqueda no arrojó estudios referentes a las evaluaciones y tratamiento del DSM asociados a la telemedicina en Chile.

Al realizar una búsqueda de términos libres en la base de datos *Google con* relación al estado de Telesalud en Chile, se evidenció que se han desarrollado estrategias enfocadas a la Telemedicina. Éstas se están implementando en nuestro país desde el año 2005 al presente, pero no se encuentran enfocadas al DSM. Entre algunas de ellas encuentran: Tele Electrocardiograma, Tele Radiología, Tele Oftalmología, Tele Dermatología, Tele Consulta, Tele Consulta en pacientes que requieren Tratamiento Anticoagulante Oral, entre otras (7). Lo anterior, es debido a que nuestro país es un Estado miembro de la Organización Mundial de la Salud (OMS) e incluyó la Telesalud como estrategia para instaurar servicios de Cibersalud.

2.1.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Para resolver la pregunta se llevó a cabo una búsqueda sistemática a través de la base de datos *PubMed*.

A. UTILIZACIÓN DE TÉRMINOS LIBRES

Para iniciar la búsqueda sistemática se ingresaron los siguientes términos libres, utilizando la estrategia PICO_R (Paciente, Intervención/Exposición, Comparación, Resultados).

Tabla 1. Términos utilizados para realizar la búsqueda sistemática.

	Términos libres	Resultados
P	<i>children</i>	2371987
	<i>childish</i>	110
	<i>infant</i>	1155043
	<i>parents</i>	221059
	<i>users</i>	124683
	<i>psychomotor development deficit</i>	574
	<i>psychomotor development delay</i>	896
	<i>Child, Preschool</i>	882637
	<i>Developmental Disabilities</i>	27235
I	<i>mobile applications</i>	8889
	<i>mobile phone</i>	14379
	<i>mobile app</i>	10518
	<i>mobile health apps</i>	2267
	<i>mobile health</i>	53305
	<i>mHealth</i>	4393943

	<i>mobile communication</i>	6271
Co		
R	<i>psychomotor development normal</i>	2098
	<i>Psychomotor Performance</i>	110255

B. UTILIZACIÓN DE TÉRMINOS MeSH

Luego, se procedió a realizar la búsqueda de términos, pero en vocabulario MeSH.

Tabla 2. Términos utilizados para realizar la búsqueda sistemática.

	MeSH	Resultados
P	<i>"Child"[Mesh])</i>	1828276
	<i>"Infant"[Mesh])</i>	1096652
	<i>"Parents"[Mesh]</i>	103487
	<i>"Child, Preschool"[Mesh]</i>	879590
	<i>"Developmental Disabilities"[Mesh]</i>	18987
I	<i>"Mobile Applications"[Mesh]</i>	4075
	<i>"Cell Phone"[Mesh]</i>	9440
	<i>"Telemedicine"[Mesh]</i>	24929
	<i>"Mobile Health Units"[Mesh]</i>	3494
Co		
R	<i>"Psychomotor Performance"[Mesh]</i>	107609

C. OPERADORES BOOLEANOS UTILIZADOS

Al finalizar, se utilizaron los siguientes términos como estrategia final:

((((((((((((((children) OR "Child"[Mesh]) OR childish) OR infant) OR "Infant"[Mesh]) OR parents) OR "Parents"[Mesh]) OR users) OR psychomotor development deficit) OR psychomotor development delay) OR Child, Preschool) OR "Child, Preschool"[Mesh]) OR Developmental Disabilities) OR "Developmental Disabilities"[Mesh])) AND (((((((((((mobile applications) OR "Mobile Applications"[Mesh]) OR mobile phone) OR "Cell Phone"[Mesh]) OR mobile app) OR mobile health apps) OR mobile health) OR ("Telemedicine"[Mesh]) OR "Mobile Health Units"[Mesh])) OR mHealth) OR mobile communication)) AND (((psychomotor development normal) OR Psychomotor Performance) OR "Psychomotor Performance"[Mesh])

D. FLUGRAMA DE BÚSQUEDA

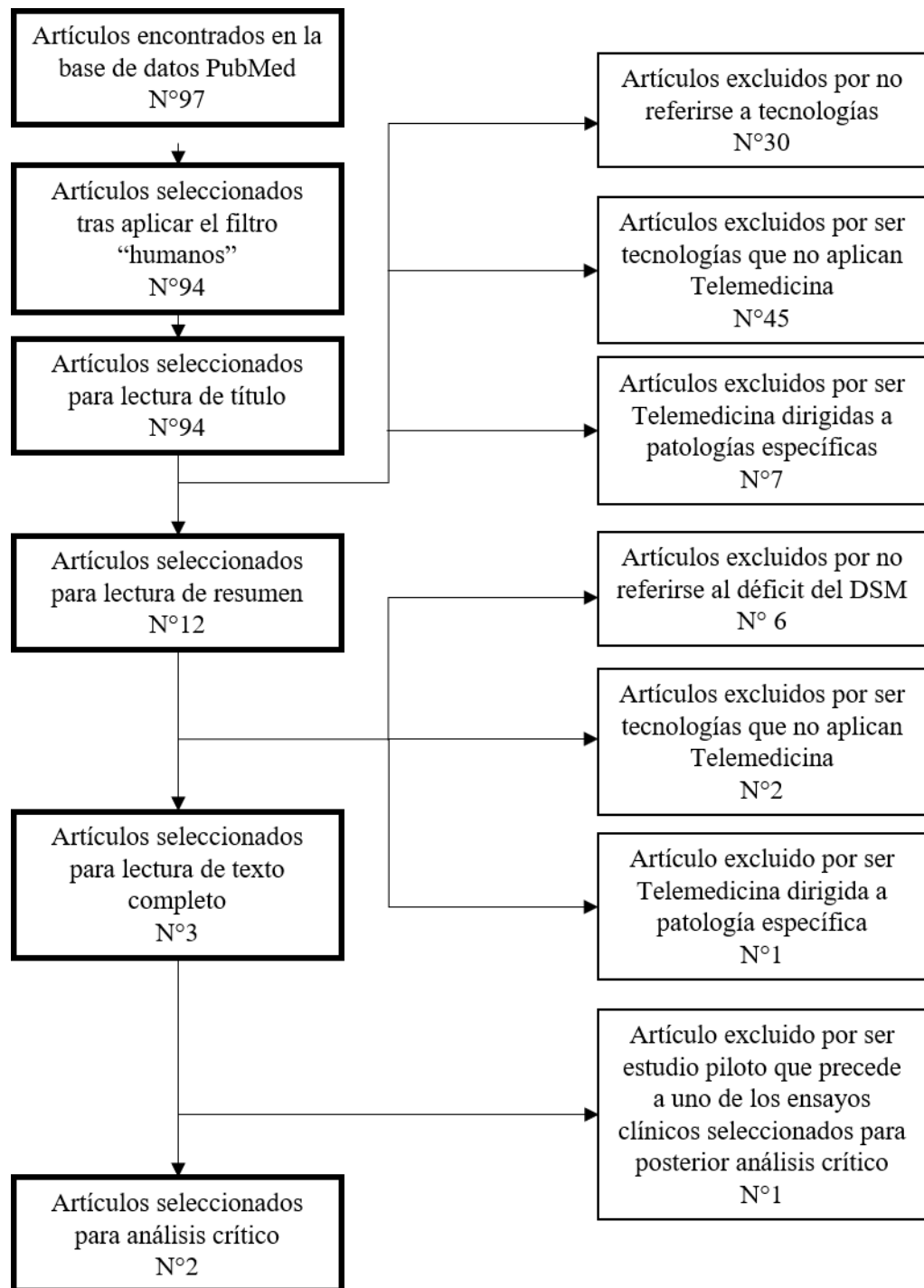


Ilustración N°1. Flujograma de la búsqueda sistemática. Artículos encontrados y proceso de selección de estudios incluidos. Se incluyeron un total de 2 artículos en esta revisión.

(Fuente: Elaboración propia)

2.1.2 ANÁLISIS CRÍTICO DEL ESTUDIO (GUIA GASPe)

Artículo 1: *The feasibility and concurrent validity of performing the Movement Assessment Battery for Children* (5).

1.- ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?

Sí, porque el ensayo clínico busca determinar la viabilidad y la validez de la realización de la Batería de Evaluación de Movimiento para niños - 2da Edición a través de tecnología de Telerehabilitación (Evaluación remota) para luego compararlo con el método convencional (Evaluación en persona) y así verificar si es una herramienta factible y válida para su implementación.

2.- ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? - ¿Se mantuvo oculta la secuencia de aleatorización?

Sí, ya que la aleatorización se realizó usando un generador de números aleatorios. Los investigadores y orden de la evaluación fueron asignados de manera que cada uno tuviera la misma oportunidad de realizar la evaluación en persona o a través de la Telerehabilitación.

3.- ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?

Sí, ya que los 59 participantes participaron en ambas evaluaciones, realizándose un seguimiento y análisis completo.

4.- ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes - Los clínicos - El personal del estudio?

Al ser un ensayo clínico que busca determinar la viabilidad y la validez de la realización de la Batería de Evaluación de Movimiento, no se pudo mantener cegados a los pacientes, ya que a ellos se les realizaba la evaluación. En cuanto a los clínicos tampoco se mantuvo el cegamiento, ya que ellos estaban presentes en la evaluación. Solo los investigadores fueron cegados en cuanto al rendimiento del niño(a).

5.- ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? En términos de otros factores que pudieran tener efecto sobre el resultado: edad, sexo, etc.

Sí, porque los rangos etarios incluidos en la investigación fueron definidos entre 5 a 11 años de edad y en cuanto al sexo de los menores fue equitativa la cantidad. Además, los niños que fueron incluidos en los estudios presentaban desarrollo normal.

6.- ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?

Sí, para cada participante el cuestionario se completó dos veces (una vez en persona y otra con tecnología de Telerehabilitación). Se incluyeron tres subpruebas (Destreza manual, apuntar y atrapar y equilibrio).

7.- ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? ¿Qué desenlaces se midieron? ¿Los desenlaces medidos son los del protocolo?

Sí, la evaluación mediante tecnología de Telerehabilitación en comparación con el método tradicional en persona demostró validez concurrente, ya que los límites estaban dentro del margen clínicamente aceptable de 3.8 y no se

encontraron diferencias estadísticas entre las evaluaciones. Estos desenlaces medidos son los enunciados en el protocolo y demuestran que es una opción viable para los niños que tienen menos acceso a la rehabilitación, especialmente de aquellos que viven en zonas remotas.

8.- ¿Cuál es la precisión de este efecto? ¿Cuáles son sus intervalos de confianza?

La Batería de Evaluación de Movimiento para niños mediante tecnología de Telerehabilitación demuestra ser precisa para identificar dificultades motoras significativas. El estudio ofrece un intervalo de confianza del 95%, que representa un resultado estadísticamente significativo.

9.- ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? ¿Crees que los pacientes incluidos en el ensayo son suficientemente parecidos a tus pacientes?

No, ya que los participantes que se incluyeron en el estudio cumplían criterios de inclusión diferentes a los ya establecidos en nuestro proyecto. Los niños que colaboraron en la investigación tenían un desarrollo normal, edades entre 5 a 11 años y se les aplicó la Batería de Evaluación de Movimiento. Sin embargo, este ensayo clínico puede servir como guía y base para futuras investigaciones.

10.- ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? En caso negativo, ¿en qué afecta eso a la decisión a tomar?

Sí, fueron evaluados los tres parámetros (Destreza manual, apuntar y atrapar y equilibrio) y se analizaron posteriormente.

11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? Es improbable que pueda deducirse del ensayo, pero, ¿qué piensas tú al respecto?

Sí, el uso de la Telerehabilitación es una herramienta de evaluación que tiene el potencial de reducir la brecha en la prestación de servicios, obteniendo beneficios. Cabe mencionar que los participantes del estudio percibieron de manera positiva su experiencia con la Telerehabilitación, justificando los riesgos y costes de la administración.

Artículo 2: *A randomized clinical trial in preterm infants on the effects of a home-based early intervention with the “CareToy System”* (6).

1.- ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?

Sí, porque el ensayo clínico busca evaluar los efectos a corto plazo de la intervención temprana a través del sistema *CareToy* en el desarrollo motor y visual en recién nacidos prematuros de 3 a 9 meses y así lograr evidenciar si es una herramienta útil para la Telerehabilitación.

2.- ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? - ¿Se mantuvo oculta la secuencia de aleatorización?

Sí, la asignación de los pacientes fue mediante una aleatorización fija, cegada por el evaluador. Los participantes se inscribieron al azar en dos grupos: *CareToy* y atención estándar. Diecinueve recién nacidos fueron asignados al grupo *CareToy*, mientras que 22 bebés se incluyeron al grupo control.

3.- ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?

Sí, porque a todos los pacientes se les realizó un seguimiento y análisis completo. Cada uno de los recién nacidos tuvo una evaluación inicial y una reevaluación al final del estudio. Todas las evaluaciones fueron grabadas en video y calificadas fuera de línea por terapeutas expertos, cegados a la asignación grupal.

4.- ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes - Los clínicos - El personal del estudio?

No, ya que solo los terapeutas expertos que realizaron las evaluaciones fueron cegados a la asignación grupal. La aleatorización de los pacientes también fue cegada para el evaluador.

5.- ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? En términos de otros factores que pudieran tener efecto sobre el resultado: edad, sexo, etc.

Sí, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos al inicio del estudio. Los lactantes del estudio que fueron elegidos eran prematuros nacidos entre 28 + 0 y 32 + 6 (semanas + días) de edad gestacional. Los rangos fueron definidos entre 3 a 9 meses de edad corregida.

6.- ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?

Sí, cada participante completó el estudio en el grupo que fue asignado al comienzo de la investigación y después tuvo la oportunidad de cambiar al otro programa. Ninguno de los bebés del grupo *CareToy* o atención estándar recibió

sesiones especiales con un fisioterapeuta. Además, las medidas de evaluación fueron idénticas en ambos grupos.

**7.- ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? ¿Qué desenlaces se midieron?
¿Los desenlaces medidos son los del protocolo?**

Los resultados indican que el programa de 4 semanas proporcionado a través del sistema *CareToy* puede mejorar significativamente el desarrollo motor y visual en los recién nacidos prematuros. En el dominio motor se encontraron efectos estadísticamente significativos en la medida de resultado primaria en comparación con la atención estándar. Estos desenlaces medidos son los enunciados en el protocolo y demuestran que el sistema *CareToy* puede proporcionar una intervención temprana individualizada y efectiva en el hogar.

8.- ¿Cuál es la precisión de este efecto? ¿Cuáles son sus intervalos de confianza?

El estudio ofrece un intervalo de confianza del 95%, que representa un resultado estadísticamente significativo, evidenciándose que es un sistema de intervención efectiva.

9.- ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? ¿Crees que los pacientes incluidos en el ensayo son suficientemente parecidos a tus pacientes?

No, ya que los participantes que se incluyeron en el estudio cumplían criterios de inclusión diferentes a los ya establecidos en nuestro proyecto. Sin embargo, este ensayo clínico puede servir como guía y base para futuras investigaciones,

ya que se basa en un sistema de intervención temprana para bebés que tienen riesgo de tener déficit del desarrollo psicomotor.

10.- ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? En caso negativo, ¿en qué afecta eso a la decisión a tomar?

Sí, fue evaluado y analizado el comportamiento motor y visual de los recién nacidos.

11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? Es improbable que pueda deducirse del ensayo, pero, ¿qué piensas tú al respecto?

Sí, este estudio ha fortalecido la evidencia de que el sistema *CareToy* puede proporcionar una intervención temprana individualizada y efectiva en el hogar, al menos en bebés prematuros sin complicaciones médicas. Otro aspecto importante tiene relación con su transferibilidad a la práctica clínica, trata el costo de esta tecnología, cuando esté lista para la industrialización.

2.2 PROBLEMA Y OPORTUNIDAD

El déficit del DSM es un fenómeno en donde los hitos del desarrollo se presentan con una secuencia lenta para la edad que posea el niño(a) o con una calidad de desarrollo menor (8). A nivel nacional, en el año 2016, se observa que el porcentaje de niños evaluados con riesgo en su DSM y que se recuperan es de un 80% (9). Esta cifra ha ido en constante disminución a través de los años, evidenciándose en el año 2018 una baja a un 63,23 % (9).

En un estudio de la Revista Chilena Pediátrica realizado en el año 2014, concluye que existen algunos resultados positivos en la implementación y resultados del programa Chile Crece Contigo, pero que son menores de lo esperado (10). Por otro lado, las evaluaciones realizadas en los Centros de Salud comprenden un proceso tedioso y complejo. Según la literatura la realización del EEDP tiene la capacidad de abarcar dos niños por hora, mientras tanto el TEPSI cubre un niño(a) por hora de atención (11). Debido a lo mencionado anteriormente, se hace necesario definir estrategias para lograr mejores resultados que fortalezcan la ejecución de las prestaciones planificadas para disminuir el déficit del DSM.

Chile tiene un sistema de salud segmentado socialmente, quedando en evidencia la inequidad tanto de los grupos socioeconómicos como de regiones, siendo estas personas las más afectadas (12). En consecuencia, se considera que esta problemática se debe abordar mediante un proyecto de desarrollo tecnológico, debido a que la esencia de este proyecto es usar la Telemedicina como herramienta tecnológica para satisfacer las necesidades que la población

necesite, convirtiéndose en una estrategia innovadora para disminuir las brechas de acceso y oportunidad.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 NEUROCIENCIA

A lo largo de los años se ha ido profundizando la investigación en neurociencias. Ésta disciplina se centra en el estudio y análisis del Sistema Nervioso (SN) y sus células. Las neuronas son importantes en el desarrollo del aprendizaje de las personas. El desarrollo del SN está influenciado con las experiencias ambientales para la activación de genes (2).

En el cerebro humano, el número de interconexiones entre las neuronas es mayor a los 3 años del infante, esto va disminuyendo hasta los 10 años de edad. Si no existe una efectiva estimulación en la infancia temprana, puede modificarse la cantidad y calidad de conexiones de las células nerviosas, lo cual produce un menor funcionamiento del cerebro, desencadenando un desarrollo deficiente del menor. Por tanto, es de vital importancia el conocimiento del desarrollo cerebral para intervenir de manera oportuna en la infancia (2).

A continuación, se definirán conceptos claves a entender en el área de neurociencias que permitirán al lector entender de mejor manera este proyecto.

A. MADURACION Y APRENDIZAJE

El concepto de maduración hace referencia a la evolución biológica de las personas en relación a los genes traspassados por los padres a los hijos. Por otro lado, el aprendizaje es un proceso por el cual se van adquiriendo experiencias que desencadenan cambios en la forma de pensar, sentir y comportarse del ser humano (2).

B. PLASTICIDAD NEURONAL

El cerebro tiene la habilidad de cambiar su organización anatómica y/o fisiológica en respuesta a las perturbaciones que se manifiesten. Las células nerviosas de una zona específica se pueden reorganizar para ayudar a realizar la función de otras neuronas. Debido a lo anterior, es importante una oportuna intervención y estimulación del menor para que tenga una mayor eficacia y efectividad en su recuperación (2).

C. PERIODOS CRITICOS

Hace referencia a ventanas de tiempo en donde la estimulación del ambiente cobra vital importancia para permitir el desarrollo de alguna habilidad específica. Esto quiere decir que diversas competencias como por ejemplo la visión, audición y el lenguaje tiene periodos para desarrollar efectivamente cada habilidad (13).

D. PERIODOS SENSIBLES

Son periodos con una ventana de tiempo mucho más amplia para realizar una adecuada estimulación, haciendo posible la adquisición de aprendizaje, capacidades y diversas habilidades gracias a la capacidad del cerebro de crear nuevas conexiones (13).

3.2 DESARROLLO PSICOMOTOR

El **DSM** es un fenómeno evolutivo, en donde el niño(a) va adquiriendo continua y progresivamente habilidades cada vez más complejas a lo largo de su infancia, debido a una maduración de las estructuras del Sistema Nervioso Central. Este proceso posee una secuencia similar en todos los niños, pero con un ritmo variable, ya que depende no solo del potencial genético, sino también del ambiente en el que se desarrolla, es decir, de los estímulos recibidos desde el entorno familiar, social y comunicativo, además del carácter propio del niño(a). Mediante este proceso el niño(a) adquiere habilidades en las siguientes áreas: Lenguaje, motor, cognitivo y social. (14).

La **psicomotricidad** es un concepto que relaciona los elementos psíquico y motor, refiriéndose al movimiento, pero orientado a lo psicológico que supera lo puramente mecánico (15). Según la Asociación Española de Psicomotricidad; la psicomotricidad se basa en una concepción integral del ser humano, el cual ocupa la interacción que se establece entre el conocimiento, la emoción, el cuerpo y el movimiento, así como la capacidad para expresarse y relacionarse en un contexto social (16).

3.2.1 ÁREAS DEL DESARROLLO

Existen 5 grandes áreas del desarrollo infantil, las cuales están directamente relacionadas. A continuación, se mencionan a grandes rasgos cada una de ellas (2):

1. Área física: El área física incluye las habilidades motoras gruesas que comprende caminar, correr, saltar y controlar movimientos en los juegos. También incluye la adquisición de habilidades motoras finas, dentro de las cuales se encuentra tomar objetos, sostener utensilios de comida y lápices. Otras habilidades implican coordinación mano – ojo y control muscular, como por ejemplo escribir y dibujar. Si existen dificultades en el logro de las habilidades motoras finas, pueden indicar la presencia de problemas neurológicos o sensoriales. En el área física también se incorporan los aspectos sensoriales (2).
2. Área del lenguaje: El desarrollo de esta habilidad empieza antes de que la persona articule alguna palabra, como por ejemplo balbucear, apuntar y hacer gestos. En los primeros dos años de vida aparecen las primeras palabras y frases. Posteriormente, el infante va pronunciando cada vez más. En la etapa preescolar el niño(a) produce y entiende las palabras, estas capacidades son importantes para tener éxito escolar. Todo esto depende de la estimulación del ambiente en el que se encuentre inmerso el infante (2).

3. Área socio - emocional: En la infancia, las interacciones que se dan entre el niño(a) y su cuidador influyen en el desarrollo social y emocional (17). Esta habilidad involucra procesos en donde el infante va adquiriendo diversas conductas, construye creencias, normas y valores; tanto del medio familiar como cultural en el que está inserto; de esta manera el niño(a) logra establecer relaciones adecuadas consigo mismo, y con la red que le rodea (18).
4. Área cognitiva: El desarrollo cognitivo es un proceso en el que las personas van integrando conocimientos del entorno, para solucionar circunstancias a partir del aprendizaje (19).
5. Área de función ejecutiva: Esta función constituye un constructo que agrupa aspectos característicos del ser humano. Las personas tienen la capacidad de dirigirse hacia la acción de manera analítica para llegar a conclusiones correctas del entorno físico y social que lo rodea, estas interacciones son complejas. Si esta área se encuentra afectada produce alteraciones en diversos aspectos de la vida, siendo necesaria una correcta rehabilitación y/o estimulación (20).

3.3 RETRASO DEL DESARROLLO PSICOMOTOR

El retraso del DSM se caracteriza porque los hitos o logros del desarrollo se presentan con una secuencia lenta para la edad que posea el niño(a) o con una calidad del desarrollo mucho menor. Se pueden presentar dificultades en la adquisición de habilidades motoras, cognitivas, sociales o del lenguaje, como resultado de un desarrollo del sistema nervioso deficiente o debido a una característica genética previamente determinada, lo cual provoca un impacto significativo en el progreso que debe cumplir el niño(a) (8).

3.3.1 EPIDEMIOLOGÍA

Con el transcurso de los años, Chile ha logrado considerables avances en las cifras de morbilidad y mortalidad infantil, producto de la transición epidemiológica y demográfica, pero a nivel del DSM infantil se revelan cifras alarmantes. La Encuesta de Calidad de Vida y Salud 2006 evidenció que más del 20% de los menores de 5 años presenta algún grado de rezago en el desarrollo según su edad, cabe mencionar que estos valores se han mantenido estables en el tiempo, variando entre un 25 y 30% de prevalencia para la categoría de rezago y un 5 a 10% para el retraso en niños que tengan cuatro a cinco años (21). Además, existe un indicador de salud influyente en la prevalencia del déficit en el desarrollo con relación al nivel socioeconómico familiar, en donde se observa una mayor alteración en los quintiles que tienen menores ingresos, reflejándose importantes inequidades (22, 23).

A nivel nacional y desde un punto de vista más global, en el año 2017 se evidenció que el porcentaje de niños menores de 5 años con rezago, riesgo o retraso según la evaluación del DSM es de 13,51 %. Mientras tanto, en la Región de la Araucanía los datos entregados son de un 17,2 %, convirtiéndose en la segunda Región después de la de Los Ríos, con mayor déficit en el DSM. En la Región de la Araucanía, 6.902 niños son ingresados a salas de estimulación con un diagnóstico de riesgo, rezago o retraso psicomotor. Además, la cantidad de niños evaluados con riesgo y que se recuperan en la Región de la Araucanía es de un 66,23% encontrando así un vacío en los tratamientos implementados actualmente en el país (3).

3.3.2 ETIOLOGÍA

La causa del problema o diagnóstico etiológico del DSM puede ocurrir por una variante normal del desarrollo de la persona, si este fuera el caso se regularizará antes de los tres a cinco años de edad. Por otro lado, existe la posibilidad de que el menor tenga un verdadero retraso del DSM, a causa de una estimulación deficiente del entorno que le rodea, esta circunstancia se puede resolver con una adecuada intervención educativa al ambiente del niño(a), este déficit se conoce por retraso de etiología ambiental. También puede deberse a algún tipo de enfermedad crónica extraneurológica, la cual se normalizará si se mantiene controlado el trastorno, entre ellas se encuentra la cardiopatía congénita, la desnutrición y patologías respiratorias. Otro origen del retraso del DSM podría tener relación con un déficit sensorial aislado, deficiencia mental, encefalopatía crónica no evolutiva, trastorno autista, un trastorno neuromuscular congénito de escasa o nula evolutividad, en este último se podría expresar una futura torpeza en la psicomotricidad, viéndose afecta la coordinación (24).

Conocer el diagnóstico etiológico ayuda en algunas ocasiones a dilucidar el riesgo de repetición del retraso, que puede ser de origen genético o ambiental, y de alguna manera ayuda a establecer un adecuado tratamiento (25).

3.3.3 FACTORES DE RIESGO Y FACTORES PROTECTORES

La adquisición de habilidades del niño(a) se basa principalmente en el desarrollo prenatal del infante, el cual ejerce una fuerte influencia sobre el curso del desarrollo postnatal. Si la madre cuenta con un factor genético y condiciones prenatales óptimas, el niño(a) contará con un alto potencial de desarrollo. Sin embargo, una constitución genética desfavorable con un cuidado postnatal insuficiente establece bases para una vulnerabilidad en el desarrollo (14). Por lo tanto, el retraso del DSM está influenciado por factores de riesgo biológicos y medioambientales. Dentro de los biológicos se encuentran las alteraciones genéticas, asfixia perinatal, infecciones del sistema nervioso, nacimientos prematuros, retardo en el crecimiento intrauterino, bajo peso al nacimiento, hipoglicemia y exposición intrauterina a drogas (26). A partir del nacimiento, comienza a ser fundamental poner atención a los factores medioambientales que recibe el infante, tales como: estímulos visuales, táctiles, olfativos y auditivos (27).

Los estímulos que le entrega el ambiente en el cual el niño(a) se desenvuelve pueden generar factores de riesgo y factores protectores. Estos agentes de riesgo aluden a la situación material, estabilidad, relaciones de familia y comunidad, estableciendo que situaciones estresantes de los niños a corta edad tienen una alta probabilidad de conducir a conductas disruptivas en edades más avanzadas; como violencia, delincuencia,, alcoholismo y drogadicción (27). También se encuentra vinculado el bajo rendimiento escolar, trastornos neurológicos, psiquiátricos, emocionales, conductuales, déficit en las habilidades sociales, problemas de aprendizaje y reducción de las oportunidades laborales (27).

Dichos factores de riesgo generalmente no ocurren en forma aislada, ya que medida que se combina con un mayor número de factores va a ir aumentando la probabilidad de un menor rendimiento cognitivo (28). En general el niño(a) con riesgo en su DSM, es aquel que debido a sus antecedentes presenta mayor probabilidad que la población general de manifestar un déficit sensorial, motor y/o cognitivo (29).

Los agentes protectores que el menor puede presentar son principalmente de tipo ambiental, en donde la familia y el entorno genera un apego seguro para que el niño(a) se sienta inserto en la comunidad a la que pertenece. Esta última debe asegurar un ambiente e interacción apropiada, mediante afecto, comunicación y educación. Lo anterior se entiende como una adecuada estimulación y formación de hábitos, siendo esto el núcleo de los factores protectores para un adecuado DSM (27).

3.3.4 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico individual de cada niño(a) se basa en 5 ejes: diagnóstico nutricional, diagnóstico del desarrollo integral (motriz, cognitivo, lenguaje y socioemocional), diagnóstico de problemas de salud, diagnóstico familiar y, por último, un diagnóstico social (30). El diagnóstico integral incluye el DSM para el cual se realizan test o escalas de evaluación, los que entregan una valoración más exacta del desarrollo del menor, permitiendo averiguar si un niño(a) a una determinada edad ha adquirido las funciones, hitos o ítems propios de su edad (25). En los Centros de Salud de atención primaria de nuestro país, se estandarizó

la utilización del “Test de Desarrollo Psicomotor 2-5 años” (T.E.P.S.I.) de los autores I. M. Haeussler y T. Marchant y “Escala de evaluación del desarrollo psicomotor de 0-24 meses” (E.E.D.P.) de los autores S. Rodríguez y cols (11).

Existen 3 posibles diagnósticos, dentro de las evaluaciones realizadas en los centros de salud; rezago, riesgo o retraso del DSM, las cuales se mencionaran a continuación: (31).

A. Rezago: Referido a un desarrollo que no responde al proceso básico de lo esperable para la edad del menor. Se entiende como el fracaso en la adquisición de alguna habilidad lo cual implica un desajuste entre el potencial real del infante para un desarrollo óptimo y la condición actual que posea (31).

B. Riesgo: Hace referencia a infantes con mayor probabilidad de tener algún desfase en su DSM en comparación a otros niños que no presenten antecedentes (31).

C. Retraso: Éste es el diagnóstico con mayor complejidad, en donde el menor tendrá una secuencia de desarrollo lenta o cualitativamente alterada, pudiendo ser un retraso de desarrollo global que afecta la motricidad, habilidades de juego y comunicación. También puede existir retraso de un área específica, tales como adquisiciones posturomotrices, del lenguaje o la interacción social. El retraso puede ser causa de una patología específica, teniendo que complementar el diagnóstico con una

variedad de evaluaciones que dependen del especialista a derivación (31).

3.3.5 PREVENCIÓN

El Programa de Salud del Niño perteneciente al Ministerio de Salud del Gobierno de Chile, ha promovido realizar actividades de Estimulación y Evaluación del DSM en niños hasta cinco años de edad, además de fomentar el trabajo efectivo del menor con el ambiente que lo rodea a través de la educación. Todo esto se ha hecho con el objetivo de prevenir el retraso del DSM, siendo ésta una de las estrategias primordiales utilizadas por el programa. El énfasis en la prevención se da principalmente debido a que permite una mayor cobertura a la población, disminuye costos de recuperación y aumenta la oportunidad de que los niños tengan una mejor calidad de vida en un futuro (11).

Por tanto, se considera útil en la prevención primaria, actuar en la educación del ámbito escolar y familiar del infante, basándose en una estimulación de calidad, para tratar eludir los factores que pueden afectar el desarrollo del infante (32).

Para mejorar el pronóstico de niños con problemas del DSM se puede actuar en los siguientes niveles:

- Prevención primaria: En este nivel se actúa en los menores que presentan riesgo biológico y/o social a través de un control de los factores de riesgo y el aumento los factores protectores anteriormente nombrados.

- Prevención secundaria: Se actúa en niños que ya presentan retraso del DSM fomentando la estimulación para disminuir en la medida de lo posible dicho retraso (33).

3.3.6 EVALUACIÓN

Una manera concreta de materializar este compromiso fue con la creación de instrumentos de diagnóstico que permitan saber cuál es la realidad del desarrollo de los niños en esta etapa. Además de conocer sus necesidades, fortaleciendo los programas y servicios de salud dirigidos a la primera infancia (34).

Las herramientas de evaluación creadas en nuestro país son esenciales para todo profesional que trabaja con alteraciones o posibles alteraciones del DSM. Su utilización tiene como objetivo detectar oportunamente cualquier tipo de alteración, para así iniciar un tratamiento idóneo. Por lo tanto, las evaluaciones serán con un enfoque preventivo, buscando siempre aminorar o evitar las perturbaciones del DSM.

A continuación, se presentan los dos test de evaluación para el DSM estandarizados en Chile

A. Test del Desarrollo Psicomotor (TEPSI)

Este es un instrumento diseñado para niños entre los 2 y 5 años de edad. El test integra 3 áreas de desarrollo: Motricidad, Coordinación y Lenguaje, los cuales se evalúan en 52 ítems con una duración de 40 minutos (ver Anexo N°1) (35).

- I. **Subtest de motricidad:** Contiene 12 ítems, los cuales evalúa el movimiento, motricidad gruesa y equilibrio.
- II. **Subtest de coordinación:** Contiene 15 ítems, los cuales evalúan motricidad fina y coordinación.
- III. **Subtest del lenguaje:** Contiene 24 ítems, los cuales miden lenguaje expresivo y comprensivo, capacidad de distinguir las acciones y habilidad de describir y verbalizar.

En el resultado obtenido del test se debe señalar cada una de las áreas con déficit según su coeficiente de desarrollo (CD), además de su puntuación global. Sin embargo, para llegar al resultado final es preciso realizar una serie de cálculos. Primero se calcula la edad cronológica del niño(a), en años, meses y días (a la fecha de aplicación del test se le resta la fecha de nacimiento del niño(a)). Luego, se analiza el “**puntaje bruto**” (resultado de las 3 áreas de evaluación, a las cuales se les otorga los puntajes de 0 o 1 en cada ítem, más el total del test completo; obteniendo entonces 4 puntajes brutos) que es llevado a las tablas de conversión de “**puntaje T**”. Estas tablas se encuentran establecidas, en las cuales la edad cronológica del niño(a) determina la tabla de conversión a utilizar (35). Dando un diagnóstico, tanto global como específico, descrito de la siguiente manera:

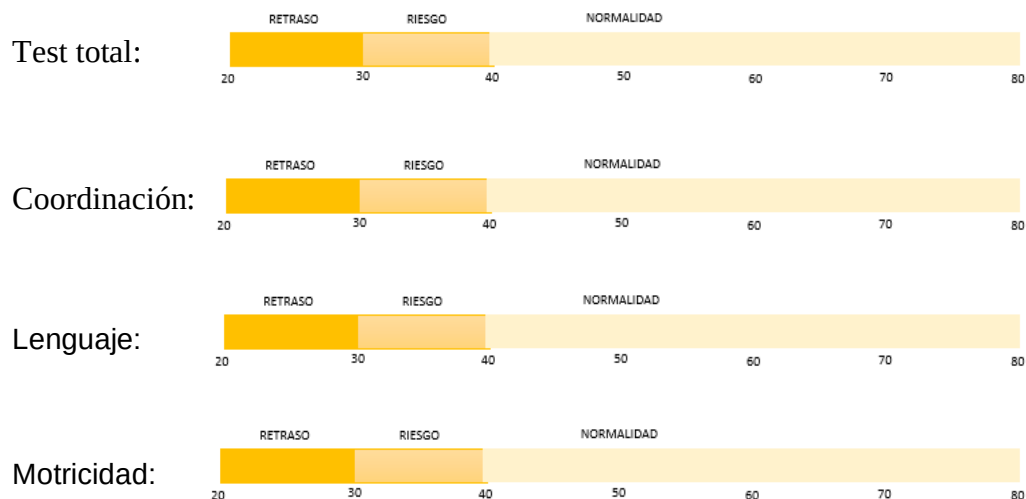


Ilustración N°2. Representación de los resultados del Test del Desarrollo Psicomotor.
(Fuente: Modificado de Chile Crece Contigo, sin autorización (36))

B. Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP)

Esta escala evalúa el nivel de DSM de niños y niñas de 0 a 24 meses de edad. Considera cuatro áreas de desarrollo: Motora (M), Lenguaje (L), Social (S) y Coordinación (C), en un tiempo estipulado de 30 minutos, con un rendimiento de 2 niños por hora (11). Las áreas mencionadas se evalúan a través de 75 ítems, habiendo 5 ítems para cada edad. Considera 15 edades: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 21 y 24 meses. En cada ítem se obtienen 2 resultados: Éxito o fracaso otorgando desde primer mes hasta el décimo mes 6 puntos para cada ítem. Al doceavo mes le corresponden 12 puntos cada ítem y desde el mes 15 al 24 se le otorgan 18 puntos a cada ítem (37) (ver Anexo N°2).

- I. Subtest de Motricidad:** Referido a la coordinación, reacciones posturales y locomoción.
- II. Subtest del Lenguaje:** Comprende lenguaje verbal y no verbal, vocalizaciones y emisiones de sonido.
- III. Subtest Social:** Referido a la capacidad del niño(a) para aprender por medio de la imitación al tener contacto con las personas.
- IV. Subtest de Coordinación:** Comprende las reacciones del niño(a) frente a situaciones que requieren organización de tiempo y espacio.

El diagnóstico no se diferencia por áreas, si no que comprende un diagnóstico de la condición global del infante. “Existen 3 posibles resultados en base a su CD: Normal, Riesgo y Retraso”:

- CD normal: Mayor o igual a 0,85.
- CD con riesgo: Entre 0,84 y 0,70.
- CD con retraso: Menor o igual a 0,69.

Para llegar a este resultado se debe calcular la “**Edad Cronológica**” (se resta la fecha de aplicación del test con la fecha de nacimiento del niño(a), solo se considera días y meses), dando como resultado la “**Edad de desarrollo en días**”. Por ejemplo, si tenemos a un niño(a) con edad cronológica de 18 meses y 20 días, el cálculo sería de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Meses} * (30) + \text{Días adicionales} &= \text{Edad de desarrollo en días} \\ 18 * 30 + 20 \text{ días} &= 560 \text{ días desarrollo.} \end{aligned}$$

Para comenzar con la aplicación del test, se selecciona el mes de base, el cual es un mes por debajo de la edad cronológica. La evaluación termina cuando el niño(a) fracasa en todos los ítems de una edad específica.

Para la interpretación del test se considera la “**Edad Mental**” que está determinada por la edad mayor en la que el niño(a) cumple con éxito los 5 ítems, considerándose como “**Línea Base**”, la cual se multiplica por 30 y se le suman los puntajes de los ítems de los meses superiores a la línea base que el niño(a) alcanza a completar. Por ejemplo, si el niño(a) responde correctamente los 5 ítems del mes 15 y adicionalmente tuvo éxito en el ítem 63 y 64 del mes 18, su línea base serán los 15 meses sumando 18 puntos a cada ítem adicional del mes 18; obteniendo finalmente la edad mental.

$$15 * 30 + 36 = \text{Edad mental: 486 días.}$$

También se calcula el indicador, el cual se obtiene de la razón entre la edad mental y la edad cronológica. Por ejemplo, la edad mental de 486 días dividido en los 560 días de desarrollo que corresponden a la edad cronológica.

$$\begin{aligned} \text{Razón: } EM/EC \\ 486/560 = 0.87 \end{aligned}$$

Por último, en la tabla correspondiente a los 18 meses, se buscará el indicador 0.87, obteniendo un puntaje estándar de 0.65, lo cual da a conocer que el niño(a) posee un CD con retraso (37).

3.3.7 TRATAMIENTO

La intervención terapéutica se basa en la detección de las diferentes alteraciones del DSM, las cuales pueden ser rezago, riesgo o retraso. A continuación, se relatará una serie de recomendaciones para el tratamiento del menor mediante acciones de promoción y prevención (31).

A) Intervención de menores con Rezago: Se realiza un plan de atención individual con diversas actividades para orientar a la persona a cargo (madre, padre o cuidador/a) sobre formas de estimulación acordes a las necesidades específicas del niño(a). Este tipo de modalidad puede desarrollarse mediante intervenciones educativas individuales o grupales pertinentes a la edad, características del infante y del ambiente que lo rodea. Otra estrategia recomendada para la estimulación del menor son las instancias de juego, una actividad innata de los niños. Es importante jugar con él y apoyarlo en su desarrollo a través del contacto permanente (31).

B) Intervención de menores con Déficit (Riesgo o Retraso): Aquellos infantes que tengan déficit del DSM deben ser integrados a actividades reforzadas, entre éstas se encuentra la Consulta Déficit DSM (compuesto por diferentes profesionales cualificados en el área, tales como: enfermera, psicólogo, terapeuta ocupacional, fonoaudiólogo, educadores de párvulos, entre otras), Visita Domiciliaria Integral, Derivación a médico capacitado en Atención Primaria de Salud, Derivación a

especialistas según necesidad, Derivación a establecimiento de la Junta Nacional de Jardines Infantiles/Integra, Incorporación a talleres educativos en el establecimiento o comunidad, Derivación a Sala de Estimulación y Derivación a Escuelas de Lenguaje (31).

3.3.8 EL JUEGO COMO ESTRATEGIA TERAPÉUTICA

El juego es una actividad propia de todo ser humano. Es valorado como un ejercicio esencial en el proceso de aprendizaje y maduración del individuo, actividad por la cual el niño(a) se comunica con su entorno, estructura su personalidad y desarrolla importantes factores como la imaginación, la observación, la atención y la memoria. Estos elementos enriquecen la mente y lo preparan para la vida adulta (38).

El juego en la infancia es considerado una estrategia terapéutica esencial, debido a que fomenta el DSM en distintos ámbitos:

- Desarrollo del lenguaje: Al practicar expresiones y formas de comunicarse con su entorno.
- Desarrollo social: Al interactuar y reaccionarse con sus pares.
- Desarrollo emocional: Al experimentar sentimientos desde la tristeza, frustración, sorpresa y alegría, teniendo que aprender el manejo de cada uno de estos sentimientos.
- Desarrollo motor: Debido a que el movimiento es la principal vía de desarrollo para la musculatura.

- Desarrollo de la coordinación: Al momento de realizar actividades globales.

3.4 APLICACIONES MÓVILES: TELESALUD Y TELEMEDICINA

A nivel nacional, existen barreras de acceso debido a la geografía de país. Es por esto que se hace necesaria la incorporación de tecnologías que mantengan informada a la población (7). El término mSalud o su sinónimo salud por dispositivos móviles, se utiliza para el ejercicio de la salud y medicina, mediante la ayuda de dispositivos móviles (39).

La Telesalud hace referencia al empleo de tecnologías que brindan servicios de salud a distancia. El enfoque principal de este sistema es la prevención de patologías a través de la difusión de información. Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define telemedicina como: **“Suministro de servicios de atención sanitaria en los que la distancia constituye un factor crítico, realizado por profesionales que apelan a tecnologías de la información y de la comunicación con objeto de intercambiar datos para hacer diagnósticos, preconizar tratamientos y prevenir enfermedades y heridas, así como para: la formación permanente de los profesionales de atención de salud y en actividades de investigación y evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de las comunidades en que viven”** (40). De lo anterior, se desprende que la telemedicina es una rama de la Telesalud.

La OMS, en su 58ª Asamblea Mundial de la Salud incluyó la Telesalud como estrategia de salud para que los Estados que son miembros se propongan un plan estratégico para instaurar servicios de ciber salud (7). A sí mismo, Chile acepta la propuesta para mejorar los indicadores y condiciones de salud de las personas, en donde la Telesalud se presenta como una estrategia innovadora para disminuir las brechas de acceso y oportunidad para la población que lo necesite (41). La telemedicina es un área interesante para desarrollar aplicaciones que busquen el bienestar de la población y así lograr cubrir las necesidades existentes.

4. SOLUCIÓN PROPUESTA

La creación de un aplicativo móvil, representa una solución para profesionales de la Salud. Contendrá las dos principales evaluaciones del DSM estandarizadas en Chile, en donde se podrá digitar de manera rápida cada ítem evaluado y conocer un diagnóstico final automático, evitando el cálculo manual de cada resultado y así logrará optimizar el manejo de pacientes. De la misma manera, representa una solución viable para los niños con déficit y rezago en su DSM al brindar una terapia complementaria desde la comodidad del hogar, mediante terapias basadas en diversos juegos y recomendaciones entregados a través de videotutoriales, la cual proporcionará una estimulación temprana, individualizada y efectiva para lograr una disminución en el porcentaje de déficit del DSM en menores de 5 años de edad a nivel nacional.

5. HIPÓTESIS Y COMPONENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- H1: El diseño del aplicativo móvil posee las características necesarias para la evaluación y tratamiento del DSM en niños de 0 a 5 años de edad.
- H0: El diseño del aplicativo móvil no posee las características necesarias para la evaluación y tratamiento del DSM en niños de 0 a 5 años de edad.

6. JUSTIFICACION FINER

6.1 FACTIBLE

Se considera factible el proyecto, ya que el DSM es un área de la Kinesiología que forma parte de nuestra formación profesional. Por otro lado, se considera que el Kinesiólogo posee una gran capacidad de liderazgo para llevar a cabo proyectos de desarrollo tecnológicos, debido a su formación profesional. Además, se cuenta con un equipo multidisciplinario, el cual nos respalda en los futuros tratamientos entregados a los pacientes.

6.2 INTERESANTE

El tema del proyecto se considera interesante, ya que busca optimizar los tiempos de evaluación en Atención Primaria, con el fin de aumentar la cantidad de niños atendidos por día. De este modo se lograría abarcar un mayor número de población. Además de lo anterior, buscamos entregar un tratamiento personalizado y a distancia, lo cual es beneficioso para aquellas personas que residen en muchos de los sectores alejados de la

ciudad de Temuco en la novena región, que por razones de acceso a transporte o por dificultades con el clima, se les hace imposible acercarse a los centros de Estimulación Temprana.

6.3 NOVEDOSO

El proyecto contribuye a resolver una problemática social que se encuentra presente en la actualidad, ya que entrega lineamientos para mejorar el DSM basándose en las condiciones sociales, climáticas y educacionales de la Región de la Araucanía; además, entrega valores acerca del tiempo de aplicación.

6.4 ÉTICA

El presente proyecto cumple y respeta los distintos principios éticos de la investigación:

- Justicia: Se les aplicará a todos por igual, sin discriminar por condición social, educacional o de ningún tipo.
- Autonomía: Se entregará toda la información necesaria para el correcto uso de la aplicación al responsable del cuidado del niño(a), respetando siempre la privacidad y reglas de confidencialidad pudiendo los sujetos optar por el no uso de la aplicación, es por esto que se aplicará un consentimiento informado, respetando en todo momento la autonomía del paciente.
- No maleficencia: No genera daños físicos en la salud o interviene en la privacidad de las personas que participan de la investigación.

- Beneficencia: Los beneficios del siguiente estudio superan a los riesgos que se puedan presentar, pudiendo repercutir favorablemente en la población de estudio.

6.5 RELEVANTE

Se considera relevante ya que, en la Novena Región de la Araucanía, el porcentaje de déficit psicomotor ha ido en aumento con el transcurso de los años, convirtiéndose en la segunda región con mayor porcentaje de retraso psicomotor a nivel nacional. Por otro lado, el tiempo real de administración de los test de evaluación del DSM son mayores a los estipulados en la Norma Técnica de Estimulación y Evaluación del Desarrollo Psicomotor Del Niño y Niña Menor a 6 años, ocasionando una menor cobertura.

En resumen, el proyecto nos ayudará a generar cambios sustanciales en nuestra realidad regional y nacional.

7. OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un aplicativo móvil para evaluación y tratamiento del DSM en niños de 0 a 5 años de edad.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar una aplicación móvil de uso simple para guiar y fomentar la estimulación del menor.

- Diseñar una aplicación móvil con fines educativos para potenciar la adquisición de habilidades y capacidades adecuadas a su etapa evolutiva.
- Diseñar una aplicación móvil que contenga elementos llamativos tanto en tamaños, colores, contrastes, sonidos e imágenes.
- Implementar estrategias de tratamiento idóneas para ser aplicadas mediante Telemedicina en niños con alteraciones en su DSM.

8. RESULTADOS COMPROMETIDOS

8.1 RESULTADOS DE PRODUCCIÓN E HITOS

Título del Resultado de Producción e Hitos	Breve Descripción
Resultado Producción N°1: “Diseñar una aplicación móvil para optimizar la evaluación del DSM en niños de 0 - 5 años de edad”	Se presentará en la aplicación móvil como un ítem seleccionable, en donde se desplegarán dos opciones de evaluación. La primera es para niños de 0 a 2 años (EEDP) y la segunda para niños de 2 a 5 años (TEPSI). El uso y aplicación del test está sujeto a la utilización por un profesional de la salud responsable que tenga acceso a un <i>smartphone</i> con conexión a internet. Además, el profesional debe encontrarse suscrito al sistema. Existen otras aplicaciones que consideran la evaluación del DSM del infante mediante otras herramientas, como por ejemplo la aplicación móvil “Desarrollo Psicomotor”, siendo nuestra aplicación la única plataforma que considerará los dos test más utilizados y estandarizados en Chile descritos anteriormente.

	El uso del ítem de evaluación funciona como ayuda a los profesionales de la salud, reemplazando la aplicación manual de los test estandarizados. El resultado será confiable, exacto y rápido, ya que, utiliza test estandarizados. Los encargados de la producción del contenido de la fase 1 serán los directores del proyecto.
Hito N°1 “Selección de la edad apropiada de los niños a quienes estará dirigido el aplicativo móvil”	Según la búsqueda realizada en base a la epidemiología del déficit del DSM, se demuestra que entre los 0 y 5 años de edad son los periodos más importantes de adquisición de habilidades en el infante.
Hito N°2 “Selección de los Test del DSM”	En este hito se considera la búsqueda de los Test del DSM apropiados para ser utilizados mediante el aplicativo móvil. Debido a lo anterior se seleccionaron los siguientes Test: EEDP y TEPSI.
Hito N°3 “Selección de plataforma adecuada para facilitar el uso de los instrumentos de evaluación”	Actualmente, los usuarios están en constante búsqueda de herramientas que faciliten su vida diaria, es por eso que se seleccionó el <i>smartphone</i> como medio tecnológico por el cual se aplican los Test de manera rápida y sencilla.
Resultado Producción N°2: “Diseñar aplicativo móvil para el tratamiento del déficit del DSM en niños de 0-5 años de edad”	Se presentará en la aplicación móvil como un ítem seleccionable, en donde se desplegarán opciones de tratamiento como ayudas complementarias a la rehabilitación del usuario. Para su utilización es necesario que el adulto responsable tenga acceso a un <i>smartphone</i> con conexión a internet. Además, el usuario debe encontrarse suscrito al sistema. Existen diversas aplicaciones móviles que están dirigidas como herramientas para el tratamiento del menor a través de Estimulación Temprana. Nuestros principales competidores son aquellos aplicativos que cuentan con un <i>software</i> completo y respaldado por profesionales de la salud competentes. Algunos de ellos son: “<i>babysparks</i>” y “<i>kinedu</i>”.

	La aplicación contendrá las mejores estrategias de Estimulación Temprana según la categorización de rezago, riesgo y retraso, sumado a la edad que tenga el infante, lo cual la hará una aplicación móvil personalizada. Estas estrategias serán plasmadas a través de juegos y recomendaciones entregadas a través de videotutoriales interactivos para el usuario. Además, el aplicativo tiene un menú accesible y fácil de usar. Otra característica importante es la opción de contacto telefónico con profesionales de la salud competentes en el área con déficit. El uso de la aplicación móvil como tratamiento será solo como referencia. No reemplaza la terapia de los profesionales competentes. Las personas encargadas de este resultado serán los directores del proyecto. La tarea principal es producir el contenido que contendrá la aplicación móvil.
Hito N°1: “Selección de estrategia de tratamiento adecuada para un dispositivo móvil”	En una primera instancia se decide la estrategia de tratamiento adecuada que se incorporará en el aplicativo móvil. Ésta será a través de distintos tipos de juegos y recomendaciones entregados a través de videos tutoriales. La terapia será individualizada, ya que el Kinesiólogo(a) seleccionará los que recomienda. Además, el usuario podrá recibir notificaciones acerca del progreso del niño(a) y recordatorios para ejercitar.
Hito N°2: Selección de recomendaciones de tratamiento que contendrá el aplicativo móvil.	Se seleccionarán las acciones de promoción y prevención más adecuadas para la intervención de menores con rezago, riesgo o retraso. Estas estrategias serán mediante un plan de atención personalizada según nivel de déficit, edad y áreas de desarrollo.
Hito N°3 “Selección de plataforma adecuada para facilitar el uso de la Telemedicina”	Debido a las barreras de acceso que existen en el país, se hace necesaria la incorporación de tecnologías. Debido a lo anterior, se seleccionó el <i>smartphone</i> como ayuda tecnológica que brinda un servicio de salud a distancia de manera rápida y sencilla.

Hito N°4 “Selección de afiliados del aplicativo móvil”	Se buscará a profesionales del área de la salud competentes que estén interesados en trabajar de manera eficiente con el aplicativo móvil para comunicarse en tiempo real con los usuarios. La aplicación ofrecerá herramientas de asistencia, tales como, mensajería instantánea y contacto telefónico.
--	--

9. IMPACTO EN EL POTENCIAL ECONÓMICO SOCIAL

9.1 PRODUCTO, PROCESO O TECNOLOGÍA A DESARROLLAR

El proyecto busca crear una marca reconocida a nivel nacional por su metodología de tratamiento, mediante el uso de dispositivos móviles con sistema operativo Android e IOS. La finalidad de esto es crear una forma atractiva de estimular al infante mediante la ayuda de su tutor(a).

La idea de la aplicativo es contar con 2 modalidades de acceso: En primer lugar, se encuentra la modalidad dirigida a Profesionales de la Salud, quienes contarán con dos evaluaciones del DSM, las cuales entregan resultados automatizados optimizando su tiempo de atención. En segundo lugar, se encuentra la modalidad de tratamiento del menor, en donde se desplegarán recomendaciones personalizadas de juegos interactivos para lograr efectuar los hitos necesarios que estén alterados. El tratamiento sugerido por el aplicativo será básicamente recomendaciones para los padres mediante videotutoriales, acompañando y guiando esta etapa del desarrollo de sus hijos.

La aplicación móvil en cuestión ofrece a los tutores o padres que deseen ser usuarios, los siguientes servicios:

- Fomenta la educación para los primeros años de vida del menor.
- Entrega videos tutoriales seleccionados por el profesional de la Salud para guiar y fomentar el trabajo padre e hijo(a) en casa.
- Brinda un tratamiento en las comodidades del hogar sin la necesidad de dirigirse a un Centro de Salud.
- Entrega momentos de entretención en el hogar.
- Entrega un seguimiento continuo del progreso que va ejerciendo el niño(a) en cada juego que realiza.

La aplicación móvil ofrece para los niños:

- Entrega terapias con estímulos interactivos y de fácil uso para que sea utilizada en el lugar que se encuentre el menor.
- Ofrece ideas de juegos entregado a través de videotutoriales para las diferentes etapas en las que se ve inserto un niño(a) entre los 0 y 5 años de edad, acorde a las diferentes áreas que se pueden ver afectadas, ya sean motoras, psicológicas, sociales o del lenguaje.

La aplicación móvil ofrece para los profesionales de la Salud:

- Responder los test de manera *online*, sin la necesidad de transcribirlo en una hoja.

- Obtiene los resultados de manera automática, sin la necesidad de realizarlo manualmente.
- Da a conocer al profesional la progresión de los resultados obtenidos en cada reevaluación.

9.2 VENTAJAS COMPETITIVAS

- La ayudará a sistematizar los test, logrando facilitar la transcripción de éstos.
- La aplicación móvil entregará resultados automáticos sin la necesidad de calcularlos manualmente.
- La aplicación móvil ofrecerá telemedicina de manera sencilla y directa a personas que lo necesiten.
- Entregará una opción de contacto con el profesional de la salud en caso de ser necesario.

9.3 PERTINENCIA ENTIDADES ASOCIADAS

La dirección de innovación y transferencia tecnológica es la entidad responsable de fomentar el desarrollo de investigación científica aplicada, la transferencia tecnológica, el emprendimiento y la innovación. Esta entidad apoya la postulación a proyectos de financiamiento, actuando principalmente como motor del desarrollo y mejorando la calidad de vida de las personas. Además, promueven una cultura de innovación con principal énfasis en el impacto económico y social.

La participación de esta entidad en el presente Proyecto de Desarrollo Tecnológico fue como guía en la formulación de la problemática a abordar.

10. CARTA GANTT

A continuación, se presenta la carta Gantt, la cual está hecha en base a la fase 1 del proyecto.

CARTA GANTT: DISEÑO DE APLICATIVO MOVIL PARA EL DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS.																				
								Duración de la actividad												
RESULTADOS ESPERADOS	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	HITO	INICIO DE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	LOGRO DE HITO	MESES													
				(indique el mes en que se iniciará la actividad)	(meses)	(indique el mes en el que se logrará el hito respecto de la duración total del proyecto)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Resultado 1: Diseñar una aplicación móvil para optimizar la evaluación del DSM en niños de 0 – 5 años de edad.	Objetivo 1: Selección de la edad apropiada de los niños a quienes estará dirigido el aplicativo móvil.	1.- Realizar una búsqueda sistemática de la literatura en las diversas bases de datos.	Hito 1: Selección de la edad apropiada de los niños a quienes estará dirigido el aplicativo móvil.	3	1	3														
		2.- Identificar rango etario en el cual existe mayor déficit del DSM en Chile.		4	1	4														
				4	1	4														

[illegible][illegible]

11. DEFINICIÓN DETALLADA DE CARGOS Y FUNCIONES

Nombre / RUT	Institución	Cargo en el proyecto	Funciones que aporta al proyecto	% de Dedicación
Yoselin Montes 19.303.982-0	Universidad de la Frontera	Investigador(a)	Director de proyecto	100%
Yoselyn Sandoval 19.330.904-6	Universidad de la Frontera	Investigador(b)	Director de proyecto	100%
Gabriel Marzuca 12.041.512-3	Universidad de la Frontera	Profesor Guía	Director de proyecto	100%
Alonso Molina 15.941.618-6	<i>Technical Manager Amaris Chile</i>	Ingeniero Informático	Soporte informático	50%

12. FLUJO DE CAJA

El flujo de caja se hizo en base a todas las fases del proyecto para lograr entregar una estimación global del valor futuro del emprendimiento.

FLUJO DE CAJA		año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
(+)	Ingresos Netos		\$ 7.505.470	\$ 19.623.240	\$ 34.075.080	\$ 44.138.280	\$ 54.201.480
(-)	Costos Fijos		\$ 9.210.000	\$ 9.210.000	\$ 9.210.000	\$ 9.210.000	\$ 20.520.000
(-)	Costos Variables		\$ 2.070.000	\$ 2.070.000	\$ 1.070.000	\$ 1.070.000	\$ 2.470.000
(-)	<i>Gross Asset Value (GAV)</i>						
(-)	Imprevistos		\$ 1.000.000	\$ 500.000			
(-)	Depreciaciones						
(-)	Amortizaciones						
(=)	Resultado antes de impuestos		-\$ 4.774.530	\$ 7.843.240	\$ 23.795.080	\$ 33.858.280	\$ 31.211.480
(-)	Impuesto (25%)		-\$ 1.193.633	\$ 1.960.810	\$ 5.948.770	\$ 8.464.570	\$ 7.802.870
(=)	Resultado después de impuestos		-\$ 3.580.898	\$ 5.882.430	\$17.846.310	\$25.393.710	\$ 23.408.610
(+)	Depreciaciones						
(+)	Amortizaciones						
(-)	Inversiones	\$ 13.007.853					
	Obras Físicas						
	Maquinaria, Mobiliario y Equipos						
	Vehículos						
	Ámbito Legal, Normativo y Ambiental						
	Capital de Trabajo	\$ 9.720.000					
	Reinversiones en Activos Fijos						
	Reinversiones Capital de Trabajo						

(+)	Valor de Salvamento						
	FLUJO DE CAJA	-\$ 9.720.000	-\$ 3.580.898	\$ 5.882.430	\$ 17.846.310	\$ 25.393.710	\$ 23.408.610

13. MARCO METODOLÓGICO

13.1 TECNOLOGÍA MÓVIL

La tecnología móvil es la unión de una red de comunicación con la terminal o teléfono móvil, el cual permite el acceso a dicha red, en otras palabras, el teléfono móvil es un dispositivo inalámbrico electrónico que permite tener acceso a una red de telefonía, teniendo como principal característica su portabilidad y como principal función la comunicación por voz, esta última ha ido cambiando a través de los años, debido a su rápido desarrollo, incorporando nuevas funciones como el acceso a internet, la reproducción de videos, reproducción de música, cámara fotográfica, agenda, entre otros (42).

13.2 APLICACIÓN MÓVIL

Una aplicación móvil es una herramienta diseñada para ser utilizada en una plataforma inteligente, por ej. teléfono móvil, Tablet, computador, televisor, entre otros, con una tarea específica. Cada aplicación móvil está dirigida a un sistema operativo específico y se puede acceder a ella a través de las tiendas online de cada dispositivo, mediante una conexión a internet (43).

13.3 SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES

13.3.1 ANDROID

Android es un Sistema Operativo (SO) de código abierto, es decir, todos aquellos usuarios de Android que posean un dispositivo móvil (teléfono celular, *tablet*, entre otros) tienen libre acceso al código anteriormente mencionado. Las personas pueden descargarlo y modificarlo de forma gratuita, lo cual implica un beneficio para la creación de aplicaciones móviles, incluso si es un SO de otra fabricación o competencia (44).

13.3.2 IOS

Es un SO de la marca *apple*, originalmente desarrollado para *iphone*, siendo con el tiempo utilizado para dispositivos como *ipod touch*, *ipad*, *apple tv*.

El diseño del IOS es cerrado, por lo cual existen menos posibilidades de cambiar la forma de funcionar del teléfono y posee un control rígido y establecido de las aplicaciones publicadas para este SO. Dentro de sus principales ventajas, se encuentra su interfaz gráfica, la cual es llamativa y sencilla. Su facilidad de uso le brinda una mayor funcionalidad (42).

13.4 TRATAMIENTO PSICOMOTRIZ

El tratamiento descrito a continuación está apoyado en la psicomotricidad, concepto que ya se mencionó con anterioridad. Cabe mencionar que la terapia está dirigida al ámbito Kinésico, específicamente al área motora. La guía está diseñada para niños de 0 a 5 años de edad, y tiene como propósito orientar al Kinesiólogo para que éste seleccione los ejercicios que el infante debe realizar en casa. Toda esta selección se hace acorde al resultado arrojado en el Test del Desarrollo Psicomotor que fue aplicado. Por último, señalar que los ejercicios están basados en las áreas con déficit relacionado a su edad y a su diagnóstico médico.

Pauta de tratamiento mediante videos tutoriales y recomendaciones: 0 – 5 años

Prono: Boca abajo

Supino: Boca arriba

1º Mes

❖ Prono y supino

1. Favorecer fijación y seguimiento visual

- Mueva lentamente un juguete llamativo o uno que emita un sonido (12 cm. de diámetro) a una distancia de 10 a 15 cm de su hijo(a). El juguete se debe mover desde el centro del niño(a) hacia la izquierda y la derecha, en un ángulo de 45° para estimular que

gire la cabeza de un lado a otro. De este modo también se proporcionará el desarrollo ocular (37, 45-47).

❖ Supino

1. Estimular reflejo de prensión

- Estimular que su hijo(a) agarre su dedo índice con la palma de su mano para lograr estimular el reflejo de prensión. Todo esto debe hacer de manera divertida, así que mientras lo realiza cánteles una canción, hablele, y mueva sus brazos suavemente en distintas direcciones (37, 46).

2º Mes

❖ Prono y supino

1. Favorecer fijación y seguimiento visual

- La siguiente actividad se debe realizar en prono y supino: Mover lentamente un juguete llamativo o uno que emita un sonido (12 cm. de diámetro) a una distancia de 10 a 15 cm de su hijo(a). El juguete se debe mover desde el centro del bebé hacia la izquierda y la derecha, en un ángulo de 45° para estimular que levante la cabeza y la gire de un lado a otro. De este modo también se proporcionará el desarrollo ocular (37, 45-47).

❖ Supino

1. Estimular control de cabeza

- Tome a su hijo(a) desde las muñecas y antebrazos para sentarlo lentamente y así estimular su control de cabeza (37, 46, 47).

2. Estimular reflejo de prensión

- Coloque sonajeros en la palma de la mano de su hijo(a) que sean livianos y delgados. Luego, puede ir progresando con unos más grandes. De esta manera se seguirá estimulando el reflejo de prensión y el movimiento libre de sus brazos (37, 46, 47).

3° Mes

❖ Prono

1. Favorecer apoyo simétrico de codos/Favorecer desarrollo de musculatura flexora y extensora

- Desde supino (boca arriba) ir girando lentamente al bebé hasta que quede boca abajo, esto permite que vaya realizando los ajustes posturales necesarios para poder lograr un apoyo adecuado de sus antebrazos, generando mayor propiocepción a nivel de su hombro. Luego, mover lentamente un juguete llamativo o uno que emita un sonido (12 cm. diámetro) a una distancia de 10 a 15 cm de su hijo(a) para estimular que levante y gire la cabeza de un lado a otro. El juguete se debe mover desde el centro del bebé hacia la izquierda y la derecha, en un ángulo de 45°. Todo esto se hace con el fin de proporcionar el desarrollo

de musculatura extensora y flexora junto con un desarrollo ocular debido al seguimiento del objeto (37, 45-47).

❖ **Supino:**

1. Estimular control de cabeza

- Coloque a su hijo(a) boca arriba y tómelo desde los puños y antebrazos para sentarlo lentamente y así estimular su control de cabeza.

2. Aumentar control ocular en línea media/Estimular alcance en línea media/Aumentar contacto mano - mano – cuerpo

- Coloque un juguete llamativo o que emita un sonido en el centro a unos 20 cm. de su cara. El juguete debe permanecer fijo para estimular que trate de alcanzar el juguete en la línea media. De este modo se facilitará el contacto con ambas manos (mano/mano) y la exploración de su cuerpo (mano/cuerpo), también se proporcionará el desarrollo ocular (37, 45-47).

4º Mes

❖ **Prono:**

1. Estimular desarrollo de musculatura flexora y extensora/Aumentar seguimiento visual

- Coloque a su hijo(a) boca abajo y con un juguete llamativo o que emita un sonido, estimular que levante la cabeza y hombros. De este modo se proporcionará el desarrollo de musculatura extensora y flexora junto con un desarrollo ocular debido al seguimiento del objeto. Además, la carga de peso en sus

antebrazos proporcionará mayor propiocepción en la articulación de su hombro (45-47).

❖ **Supino:**

1. Estimular control de cabeza y tronco

- Coloque a su hijo(a) boca arriba y tómelo desde los puños y antebrazos para sentarlo lentamente y así estimular su control de cabeza y tronco (45-47).

2. Estimular alcance en línea media/Favorecer contacto mano – rodilla/Aumentar desarrollo ocular

- Posicione a su hijo(a) boca arriba y coloque un juguete llamativo o que emita un sonido en el centro a unos 20 cm. de su cara. El juguete debe permanecer fijo para estimular que trate de alcanzar el juguete en la línea media. De este modo se facilitará el contacto sus manos con sus rodillas, ya que las piernas se mantendrán elevadas aproximadamente en 90°. También, se fomentará el desarrollo ocular (45-47).

3. Estimular giro accidental en bloque

- Coloque un juguete al costado de su hijo(a) cuando él se mantenga en contacto con sus rodillas y manos. De esta manera se facilita el giro accidental (37, 45-47).
- Ubique a su hijo(a) boca arriba, muestre un objeto llamativo recorriendo desde la línea media hacia la derecha hasta dejar el objeto en el suelo. Procure que el niño(a) siga el objeto con la mirada y las manos. Al mismo tiempo, ejerza un leve empujón en

la cadera del lado izquierdo. El objetivo de esta actividad es entregar la experiencia del giro (45).

5° Mes

❖ Supino

1. Favorecer patrón flexor mediante contacto mano-boca-pie

- Ayudar al juego mano-boca-pie: Dejar al niño(a) acostado de espalda, con poca ropa o desnudo. Ayude a que su hijo(a) se tome los pies y lo lleve a la boca. La actividad consiste en llevar los pies a la boca, no la boca a los pie (45, 46).

RECOMENDACIÓN: Realizar la actividad anterior cada vez que cambie el pañal de su hijo(a) (48).

2. Estimular giro

- Ubique al niño(a) boca arriba, llame su atención para jugar con sus pies, incentivando a tomarlos. Una vez que el niño(a) logre tomar sus pies de un ligero impulso desde una de sus caderas para que gire a una posición lateral (46, 49).

3. Dar experiencias de movilidad en rangos amplios

- Con el niño(a) acostado boca arriba, tome ambas piernas y flexiónelas por completo, luego las suelta y las estira por completo. Esta acción se repite con las dos extremidades por separado, primero con la pierna izquierda luego con la pierna derecha. Una vez terminado el ejercicio anterior, sostenga ambos brazos y flexione por completo, suelte y luego estire por completo. Repita la acción en ambos brazos por separado. El

objetivo de esta actividad es dar al niño(a) experiencias de movimiento, con los cuales puede disociar sus extremidades (2, 49).

❖ Prono

1. Favorecer actividad extensora

- Ubique un balón bajo el vientre del niño(a), tome firmemente al bebé desde los costados y llame su atención con un objeto llamativo (si es posible, realice esta actividad con una tercera persona) por delante de él y sobre el nivel de su cabeza. El objetivo de esta actividad es que el bebé extienda su cabeza y mantenga la mirada en el juguete o persona en frente de él (50).

2. Favorecer la descarga de peso en extremidades superiores

- Alcance con una mano: Para esta actividad su hijo(a) debe estar acostado de guatita y usted debe posicionarse delante de él ofreciéndole su juguete preferido (lateralmente a unos 10 - 20 cm de sus manos). De esta manera el niño(a) desplazará el peso de su cuerpo a un lado, estabilizándose sobre un solo hombro para liberar el brazo del lado contrario y alcanzar el juguete. Una manera de progresar es que cargue el peso con su codo extendido. Para esta actividad usted debe seguir las mismas indicaciones mencionadas anteriormente y mostrarle el juguete a una altura de 10 cm aproximadamente (45, 46).
- Ubique un balón bajo el vientre del niño(a), tómelo firmemente desde los costados y déjelo caer suavemente hacia adelante, de

manera que el niño(a) deba apoyar sus manos en el suelo. Mantenga este apoyo unos segundos y realice reiterados balanceos. Acompañe esta acción llamando la atención del niño(a) por delante de su cabeza con algún objeto sonoro o llamativo. El objetivo de esta actividad es que su hijo(a) logre mantener su peso en las extremidades superiores y extienda su cabeza (51).

❖ Sedente

1. Estimular posición sedente

- Recueste a su hijo(a) de espalda y deje que agarre sus pulgares para que con el apoyo de sus dedos el niño(a) vaya haciendo fuerza hasta lograr sentarse (37).
- Siéntelo a su hijo(a) con sus piernas estiradas y abiertas en un ángulo de 50°. Si no puede mantenerse sentado solo, ayúdelo colocando su mano en la parte baja de la espalda. Luego, deje que se apoye en sus manos y brazos extendidos, sus piernas adoptaran una posición en círculo (37, 45, 46).
- Siéntese en el suelo con las piernas estiradas, ubique a su hijo(a) en posición sentado en medio de sus piernas, la columna del bebé debe quedar estabilizada en su abdomen. Coloque diferentes objetos delante del niño(a) para que se divierta mientras usted procura cuidar la posición en la que su hijo(a) se encuentra. A medida que el niño(a) se sienta con más confianza por sí solo puede ir de a poco dando distancia entre los cuerpos (45, 50).

❖ Bípodo

1. Entregar experiencias con gravedad

- Tome al niño(a) desde los costados y apoyar sus pies sobre una superficie estable. Interactúe con el bebé con diferentes tonalidades de voz para llamar su atención. El objetivo de esta actividad es que el niño(a) logre alinear su cabeza y tronco (2).

6 ° Mes

❖ Supino

1. Potenciar el control de extremidades

- Ubique a su hijo(a) boca arriba y coloque objetos llamativos a la altura de sus pies para que pueda patearlos y moverlos.

RECOMENDACIÓN: Idealmente deje en la cuna del bebé objetos a nivel de sus pies y manos para que el niño(a) realice esta actividad en cualquier momento del día (49).

❖ Prono

1. Potenciar actividad extensora

- Recueste a su hijo(a) boca abajo sobre una superficie estable. Luego ubique el objeto llamativo delante de él por sobre el nivel de su cabeza, a una distancia prudente para que él logre extenderse llevando el peso de su cuerpo a un lado y alcanzar el objeto con la mano del lado contrario (50).
- Si el niño(a) completa la actividad anterior, en la misma posición, ubique el objeto llamativo más alejado que en las actividades

anteriores e incentive al niño(a) para llegar al objeto. Coloque sus manos en la planta de los pies del bebé para proporcionar un apoyo al intentar arrastrarse, dando cuenta al niño(a) sus posibilidades de movimiento (50).

2. Favorecer la descarga de peso en extremidades superiores y estabilidad de la cintura escapular

- Recueste al niño(a) boca abajo, luego ubique un juguete delante de él a una distancia prudente para el niño(a) no lo tome de inmediato. Sujete a su hijo(a) desde las piernas para elevarlo unos centímetros del suelo dejándolo apoyado únicamente de sus manos. Acompañe esta acción incentivando al niño(a) a llegar al objeto (49).

3. Entregar experiencias en diferentes posiciones

- Recueste al niño(a) boca abajo en el suelo, ubíquese de rodillas detrás de él, tómelo desde las caderas y llévelo hacia atrás, dejando al niño(a) de rodillas con sus manos en el suelo. El objetivo de esta actividad es entregar la sensación de la posición en cuatro apoyos para el posterior gateo (45).

❖ Sedente

1. Estimular posición sedente

- Ubique a su hijo(a) en posición semisentado, apoyándolo con almohadas y coloque objetos de colores llamativos delante del niño(a) y por sobre el nivel de su cabeza. Motive a su hijo(a) para

que intente tomar los objetos, de esta manera estimulamos la posición sedente.

RECOMENDACIÓN: En diferentes momentos del día, siente al bebé con la ayuda de varias almohadas o rollos de tela con diferentes juguetes en frente de él como entretención, similar a las actividades anteriores. De esta manera favorecemos un patrón flexor (50).

❖ Giro

1. Estimular giro de supino a prono

- Acueste al niño(a) boca arriba sobre una manta. Luego deberá estimular a que gire a la posición boca abajo extendiendo el brazo y la pierna hacia donde se dará la vuelta. Ayúdelo a rodar empujándolo sutilmente desde las caderas (51).

7 ° Mes

❖ Sedente

1. Estimular sedente independiente / Estimular reacciones protectoras laterales

- Acueste a su hijo(a) boca arriba, ofrézcale una mano y haga una pequeña tracción para que el niño(a) vaya ejerciendo fuerza y se siente. Con la otra mano afirme el muslo contrario a nivel de la cadera. Luego rote el tronco de su hijo(a) hacia el lado que el muslo está cargando peso, buscando que apoye el codo y luego la

mano para impulsarse hacia arriba y llegar finalmente a sentarse. Luego disponga a su alrededor juguetes de diversos tamaños y texturas, para que los manipule y explore (45).

❖ Cuatro puntos

1. Estimular transición desde sedente a cuatro puntos

- Una vez que su hijo(a) se mantenga sentado, disponga un juguete que le llame la atención delante del niño(a), a una distancia que lo obligue desplazarse hacia adelante (45).

2. Estimular transición de prono a cuatro puntos

- Acueste a su hijo(a) boca abajo, tome ambas caderas del niño(a), luego elévela y comience a hacer un zigzaguo hacia atrás. El niño(a) intentará ayudar con sus brazos para llegar a la posición de 4 puntos (46, 47).

❖ Bípedo

1. Estimular transición de cuatro puntos a bípedo

- Ubique al niño(a) en la posición de cuatro puntos en frente de una silla o algún mueble en donde él pueda aferrarse. Incentive a que el niño(a) se ponga de pie llamando su atención con un objeto llamativo sobre el mueble, con ese apoyo permítale hacer fuerza hasta llegar a una posición bípeda (46).

❖ Sedente

1. Favorecer rotación de tronco

- Recueste al bebé sobre una almohada para que quede inclinado. Después muéstrole un juguete para que intente tomarlo; de esta forma se impulsará hasta quedar sentado (49). Si su hijo(a) no se impulsa, ofrézcale una mano y haga una pequeña tracción para que el niño(a) vaya ejerciendo fuerza hasta quedar sentado (45). Una vez que su hijo(a) se mantenga sentado, disponga un juguete que le llame la atención al costado derecho y luego al izquierdo. De esta manera logrará rotar su tronco (46).

❖ Cuatro puntos

1. Favorecer transición de sedente a cuatro puntos

- Una vez que su hijo(a) se mantenga sentado, disponga un juguete que le llame la atención delante del niño(a), a una distancia que lo obligue desplazarse hacia adelante (45).

❖ Gateo

1. Estimular desplazamientos en cuatro puntos

- Cuando se encuentre en cuatro puntos, coloque una manta enrollada bajo de él y muéstrole un juguete que le llame la atención para que intente moverse (49).
- Deje al niño(a) en el suelo, boca abajo, en una superficie estable con juguetes que le llaman la atención a una cierta distancia.

Puede progresar colocando objetos en el piso (por ejemplo: almohadas y mantas enrolladas) para que de esta manera le proporcione obstáculos cuando su hijo(a) esté gateando (49).

❖ Bípodo

1. Desarrollar transición hacia bípodo

- Coloque a su hijo(a) cerca de las barandas de su cuna y muéstrele su juguete preferido para que se apoye en éstas y se incorpore hacia bípodo (49).

❖ Marcha

1. Estimular marcha

- Póngase detrás del niño(a), colóquelo en posición de pie en una superficie estable y tómelo desde las manos. Al frente de él disponga juguetes de su atención para que lo motive a acercarse hacia ellos (37, 46).

9 ° Mes

❖ Sedente

1. Favorecer sedestación independiente

- Deje al niño(a) acostado boca abajo o desde la posición de gateo. Luego disponga juguetes llamativos de distintos tamaños en el suelo para que él lo pueda investigar y manipular desde la posición de sedente (45, 46).

❖ Cuatro puntos

1. Aumentar desplazamientos en cuatro puntos

- Deje al niño(a) en el suelo, boca abajo, en una superficie estable con juguetes que le llaman la atención a cierta distancia. Puede progresar colocando objetos en el piso (por ejemplo: almohadas y mantas enrolladas) para que de ésta manera le proporcione obstáculos cuando su hijo(a) esté gateando (49).
- Juego de persecución: Ubicar al niño(a) en posición de gateo. El adulto seguirá al niño también en posición de gateo incentivando una pequeña carrera. Asegúrese que esta actividad no provoque ansiedad o nerviosismo (52).
- Juego del perrito: Ubicar al bebé en posición de gateo, imitar a un perro al andar, correr y saltar. Para que sea un juego más llamativo realice este ejercicio en conjunto con el niño(a). Realizar la misma actividad imitando a otros animales (52).
- Juego de atravesar obstáculos: Ubique al niño(a) en posición de gateo, acompañarlo e incite a su hijo(a) a pasar bajo sillas y mesas (52).
- Juego de subir y bajar escaleras: Acompañe a su hijo(a) a subir las escaleras gateando. Ubique un objeto en el último escalón a modo de incentivo. Muéstrole el modo de bajar arrastrándose sobre su abdomen (52).

❖ Bípodo

1. Favorecer transición sedente a bípodo

- Siente a su hijo(a) en el suelo cerca de una silla y coloque un juguete encima de ella. Luego incite a su hijo(a) a pararse para alcanzar el juguete y quedar en posición bípoda (37).
- Ubique su juguete favorito sobre la cama, sillón, silla y coloca a su bebé en posición de gateo frente a el juguete, para que intente hincarse y alcanzarlo hasta quedar en posición bípoda (49).

RECOMENDACIÓN: Para ayudar a que su hijo(a) se pare desde la posición de gateo frente a la cama, silla o sillón, usted puede tomar las caderas desde atrás y guiarlo en el movimiento hasta que quede arrodillado, y así él podrá seguir la secuencia hasta llegar a bípodo con apoyo en la cama, silla o sillón (46, 47).

❖ Marcha

1. Estimular marcha lateral

- Deje a su hijo(a) en el suelo y coloque su juguete preferido o uno que le llame la atención en una superficie más alta (cama, sillón) y espere que se pare. Luego, corra el juguete hacia el lado (a una distancia prudente) e incentíVELO a que vaya a buscarlo. Puede tomarle la otra mano para darle mayor seguridad y guiarlo hasta el juguete para que camine.
- Otra forma de estimular la marcha lateral es dejar al niño(a) parado y afirmado en una superficie, por ej. en barrotes, cama,

sillón e incentivar para que se desplace hacia los lados en busca de algún juguete que le llame la atención (45, 46, 49).

2. Estimular marcha hacia adelante

- Posiciónese detrás del niño(a), colóquelo de pie en una superficie estable y tómelo bajo los brazos. Al frente del niño(a) disponga juguetes de su atención para que lo motive a acercarse hacia ellos (37, 46).

10 ° Mes

❖ Sedente

1. Aumentar sedestación independiente/Fomentar habilidades motoras finas

- La posición de sedente es estable y funcional, por esa razón cuando su hijo(a) se mantenga sentado disponga juguetes que ayuden a estimular su motricidad fina. Con esto se hace referencia a disponer juguetes como por ej. cajas de cartón para que su hijo(a) quite y coloque las tapas, cubos de madera para que los apile. También puede disponer sus cereales o miguitas de pan para que intente tomarlos.

RECOMENDACIÓN: Todo esto debe realizarse bajo supervisión, ya que son elementos pequeños (45, 46, 53).

- Colocar delante del niño(a) una galleta en trocitos pequeños, indicarle cómo debe tomarlos con los dedos índice y pulgar (52).

❖ Bípodo

1. Aumentar control de musculatura en Extremidades Inferiores

- Posicione a su hijo(a) parado y afirmado de la cama, sillón o silla. Luego disponga un juguete en el suelo para que el niño(a) se incentive a recogerlo con una mano (46).

RECOMENDACIÓN: Motívelo a pararse con apoyo de sus propias manos en una superficie estable que esté a la altura del niño(a), como por ej. una mesa, sillón, silla, cama, etc. La idea es que vaya en aumento el tiempo que permanezca en bípodo (53).

- Pegar en una pared globos pequeños u objetos llamativos de diferentes colores a una altura prudente para el bebé pueda alcanzarlos. Siente a su hijo(a) frente a ellos e incentívelo para que se ponga de pie e intente tomarlos (50).

❖ Marcha

1. Estimular marcha hacia adelante

- Posiciónese detrás del niño(a), colóquelo de pie en una superficie estable y tómelo desde las manos. Al frente de su hijo(a) disponga juguetes llamativos para que lo motive a acercarse hacia ellos (37, 46).
- Ubique a su hijo(a) de pie, ofrézcale una barra o palo para que lo tome con las dos manos de forma horizontal. Deberá tirar del palo suavemente para que el niño(a) se desplace caminando hacia

adelante. En ocasiones deje de tirar para que intente camine solo (52).

12 ° Mes

❖ Marcha

1. Potenciar marcha hacia adelante

- Es necesario seguir favoreciendo la marcha que ha venido desarrollando a través del tiempo. Tómelo de ambas manos y ayúdalo a caminar diariamente. Todos los días se debe ir aumentando el tiempo y la distancia recorrida. Como progresión puedes soltar una mano para que intente caminar de manera independiente (53).

RECOMENDACIÓN: Mientras va caminando jugar a los “paraditos”, en otras palabras, que se mantenga de pie sin moverse durante algunos segundos. Ponte a su altura y ve soltando de a poco sus manos. Debes mantener una distancia prudente en caso de que pierda el equilibrio (53).

- Acompañe a su hijo(a) a caminar alrededor de la casa tomado de una mano. Coloque diferentes obstáculos alrededor, como por ej. una silla para que pase por debajo, una mesa de centro para pasar sobre ella, entre otros (50).

2. Potenciar desplazamiento lateral del cuerpo

- Posicione a su hijo(a) de pie afirmado en una superficie estable (mesa, cama, sillón). Coloque un juguete de su atención a una

distancia prudente y anímalo para que se desplace en forma lateral en busca del juguete (53).

15 ° mes

❖ Marcha

1. Potenciar marcha

- Colocar una caja llena de objetos de diferentes tamaños y colores a un lado de la habitación, y al otro extremo dejar una caja vacía, incentivar al niño(a) a que caminando lleve todos los objetos de la caja llena a la caja vacía (49).
- Motive a su hijo(a) a caminar solo enseñándole algún juguete que le llame la atención en la otra esquina de la habitación. Debes mantenerte cerca para que se sienta seguro. También puedes colocar juguetes en el suelo y crear un circuito para que se vaya deteniendo a recogerlos para llevarlos hacia ti. De preferencia que sean juguetes pequeños para que siga desarrollando su pinza fina.

RECOMENDACIÓN: Todo esto debe realizarse bajo precaución, ya que son elementos pequeños (46, 49).

- En un extremo de la habitación ubique a su hijo(a) en frente de una caja ligera o algún objeto que pueda empujar, incentive al niño(a) a llevar el objeto ligero al otro extremo de la habitación (49).

- Ubíquese en un extremo de la habitación, lance un globo o una pelota en diferentes direcciones, incentive al niño(a) que vaya por ellas caminando sin ayuda (49).

18 ° mes

❖ Marcha y salto

1. Potenciar área de motricidad gruesa

- Marcha: Realizar junto al niño(a) tomando de la mano marcha en diferentes direcciones, adelante, atrás, a un lado, al otro, en zigzag y en círculo, por ej. en zigzag a través de unos conos o sillas o en círculo alrededor de la mesa. (49).

RECOMENDACIÓN: Permitir al niño(a) caminar descalzo sobre arena o cualquier otro sitio irregular, esto le ayuda a fortalecer sus tobillos (49).

- El avión: Muestre al niño(a) cómo estirar los brazos y caminar, como imitando a un avión. Acompañe a su hijo(a) a dar vueltas por la habitación (49).
- Salto: Tome a su hijo(a) de las dos manos e incentívalo a saltar desde la posición de cuclillas a pies juntos contigo. Si alguna vez se presenta la posibilidad de subirlo a una cama elástica podrá practicar mucho más (46, 53).
- Subir escaleras: A esta edad puedes incentivar a tu hijo(a) a subir las escaleras de pie. Para esto debes afirmarlo con una mano tuya y con la otra se puede afirmar de la barandilla. Al principio debe

subir cada escalón con el mismo pie y como progresión motívalo a que suba con pies alternados (46, 53).

- Patear la pelota: Tome al niño(a) de la mano y dele una pelota. Motívelo para que la empuje con un pie y camine tras ella para repetir la acción (49).

2. Potenciar área de motricidad fina

- Enseñe al niño(a) su esquema corporal, pidiendo que lleve su dedo índice a tocar su cabeza, brazo, mano, pierna, cuello, boca, nariz, etc. (49).

21 ° meses

1. Potenciar área de motricidad gruesa

- Tome al niño(a) de la mano y enséñele a caminar de prisa, persiguiendo a una tercera persona o por alcanzar algún juguete llamativo lo más pronto posible (49).
- Incentive al niño(a) a “hacer mandados” dentro de la casa, por ejemplo, llevarle una fruta a papá, entregar un lápiz a la hermana, entre otras (49).
- Con un papel de diario o papel *kraft* dibuje un camino y dígame que lo siga sin salirse. Este juego debe ir progresando y para esto debe ir haciendo la línea cada vez más estrecha. Cuando su hijo(a) domine la actividad, trace solo una línea en el papel y dígame que camine sobre ella sin salirse ni caerse (53).

2. Potenciar área de motricidad fina

- El libro: Muestre al niño(a) como hojear un libro, luego dejar que lo realice solo (49).
- Dibujar: Dele al niño(a) lápices e incentive para que haga libres movimientos con ellos sobre una hoja de papel. Reconoce cada garabato como algo valioso para motivar (49).

RECOMENDACIÓN: Incentive al niño(a) a garabatear sobre vidrios empañados, como las ventanas de la casa o del auto (49).

- Desvestirse y vestirse: Cuando llegue la hora de desvestir a su hijo(a) deje algunos botones abiertos para ayudarlo a que se los saque. Debes motivarlo a que lo logre el solo (53).
- La pelota de papel: Ubique al niño(a) sentado frente a la mesa, haga pelotas de papel y enséñele cómo empujarlas utilizando solo un dedo. Luego, permita que lo realice solo (49).

24 ° meses

1. Potenciar áreas de motricidad gruesa

- Enseña al niño(a) como caminar en punta de pies. Luego tómalolo de ambas manos y ayúdalo a que realice la misma acción (49).
- Con un papel de diario o papel *Kraft* dibuje una línea recta y al final del camino coloca una caja vacía. Entrega al niño(a) un objeto como por ej. un peluche y motívelo a caminar sobre la línea hasta llegar a la caja para dejar el juguete (49).
- Ubique al niño(a) en posición bípeda, párese a un lado de él y pídale que dé un paso adelante y luego un paso atrás. Realice la

acción con su hijo(a) y repita esta actividad para que vaya adquiriendo nociones espaciales (49).

2. Potenciar área de motricidad fina

- Vestirse y desvestirse: Motive a su hijo(a) a abrir los velcros de sus zapatillas o a abrir los cierres de sus polerones. La actividad se hace con la finalidad de que tu hijo(a) de a poco logre vestirse solo (53).
- Dibujar: Coloque un lápiz en la mano de su hijo(a) y tome su mano para guiarlo en realizar movimientos de espiral u otros dibujos. Luego dile que lo haga él solo. Supervisa y refuerza la actividad continuamente (53).
- Entregue al niño(a) botellas de plástico que tengas tapa rosca, motívalo para que pueda abrirlas y cerrarlas (49).
- Cuando llegue la hora de comer incentívalo para que agarre la cuchara y se la lleve a la boca. Si lo realiza de forma inadecuada, enséñale como hacerlo. Si ves que su hijo(a) derrama y se ensucia al comer, sigue motivando y reforzando la actividad (53).

Periodo de 2 a 3 años

❖ 2 a 2 años y medio

1. Potenciar área de motricidad gruesa

- Pararse en un pie: Juegue con su hijo(a) a pararse en un pie. En una superficie estable enséñele cómo realizarlo con la pierna izquierda y luego con la derecha. Debe aguantar lo máximo

posible sin caerse, ni apoyarte. Finalmente, motive a su hijo(a) para que lo haga como usted.

RECOMENDACIÓN: Mantenerse en un pie al menos por 3 segundos.

- Correr y detenerse: Juegue con su hijo(a) al stop. Para esto primero debe demostrarle la actividad. Tiene que correr y decir “stop” y cuando se diga esa palabra debes parar. Luego, incentive para que imite lo que usted hizo.
- Línea recta: Trace una línea recta en el piso (puede ser con tiza), también puede dibujarla sobre papel de diario o *Kraft*. Después camine sobre ella sin salirse ni perder el equilibrio. Luego, dígame a su hijo(a) que haga lo mismo.
- Saltar: Desde una escalera incentive a su hijo(a) a saltar desde el último escalón. Para poder realizar la actividad primero debe demostrarle cómo hacerlo.
- Imitar: Llegó la hora de imitar. A continuación, se mostrarán una serie de videos de animales caminando que su hijo(a) deberá imitar. Puede jugar con él para reforzar el estímulo (54).

2. Potenciar área de motricidad fina

- Construir torres: Para esta actividad necesitas tener 6 cubos de plástico o de madera y con ellos construir una torre. Demuéstrele a su niño(a) como realizarlo para que él lo pueda imitar.
- Dibujar: En una hoja con un lápiz dibuje un círculo y luego motive a su hijo(a) para que también lo realice.

- Pasar las páginas: Para esto necesitas algún libro o una revista. Enséñele a su hijo(a) a pasar las páginas una por una.
- Abrochar y abotonar: Dígale a su hijo(a) que abroche y abotone su chaleco o zapatillas. De preferencia que sean grandes. Si no entiende cómo hacerlo puede ayudarlo demostrándolo (54).

❖ 2 y medio a 3 años

1. Potenciar área de motricidad gruesa

- Pies juntos: En el patio de su casa o dentro de ella enséñele a mantenerse parado con los pies juntos. Al hacer esta actividad trate de que sea como un juego.
- Imitación: Siéntese en una silla y cruce sus pies a la altura de tus tobillos. Luego párese y camine en puntillas hasta el otro extremo de la habitación a buscar un juguete. Dígale a su hijo(a) que lo imite.
- Círculo: Dibuje un círculo en el piso con una tiza para que el niño(a) camine sobre él. Enséñele cómo hacerlo.
- Saltar en un pie: Juegue con su niño(a) a saltar con un pie, dos o tres veces como mínimo. La idea es que sea primero con el derecho y luego el izquierdo o viceversa (54).

2. Potenciar área de motricidad fina

- Dibujar: Para esta actividad necesita un lápiz y una hoja. Dibuje una cruz y motive a su hijo(a) para que también lo haga.
- Enroscar: Necesita una botella de bebida chica. Enséñele a su hijo(a) cómo cerrar la tapa para que así él pueda imitarlo.

- Lanzar: Rellene de arroz un saquito o bolsa pequeña. Luego disponga una caja a una distancia prudente del niño(a) y díglele que lance el saquito a la caja. Demuestre la actividad jugando con su hijo(a).
- Rasgar un papel: Para esta actividad necesita papel periódico. Debe demostrarle a su hijo(a) a rasgar el papel en línea recta utilizando el dedo índice y pulgar (54).

Periodo de 3 a 4 años

1. Potenciar área de motricidad gruesa

- Pararse en un pie: Juegue con su hijo(a) a pararse en un pie. En una superficie estable enséñele cómo realizarlo con la pierna izquierda y luego con la derecha. Debe aguantar lo máximo posible sin caerse, ni apoyarse. Finalmente, motive a su hijo(a) para que lo haga como usted.

RECOMENDACIÓN: Mantenerse en un pie al menos por 8 segundos.

- Reptar: Acuéstese boca abajo con su hijo(a) y apóyense en los codos. Luego deben movilizarse reptando por debajo de las sillas, mesas y camas. Pueden simular que son culebras.
- Saltar en un pie: Juegue con su hijo(a) a saltar con un pie, cinco o seis veces como mínimo. La idea es que sea primero con el derecho y luego el izquierdo o viceversa.
- Subir y bajar escaleras: Incítelo a subir las escaleras y bajarlas alternando los pies. Mantente cerca para brindarle seguridad.

- Atrapar: Con una pelota de Goma Eva u otra que sea de material liviano y mediana jueguen a las atrapadas. Láncele la pelota a su hijo(a) para que la agarre (54).

2. Potenciar motricidad fina

- Construir un puente: Para este juego necesita 3 cubos. Enséñele a construir un puente colocando dos cubos en la mesa y el otro arriba de esos dos. Luego pueden simular que pasan personas o animales bajo el puente.
- Fideos: Para esta actividad solo necesitas fideos delgados y un frasco. Enséñele a su hijo(a) a recogerlos de una mesa y luego depositarlos en el frasco. Pueden simular que son lombrices.
- Dibujar: Para esta actividad necesita un lápiz y una hoja. Dibuje una “H” y motive a su hijo(a) para que también lo haga. Si no puede realizarlo puede dibujar la “H” con líneas punteadas para que el niño(a) siga el modelo.
- Pirámide: Juega a construir una pirámide de 6 cubos con tu hijo(a). Guíelo en el proceso de colocar tres cubos en la base, luego dos cubos al medio y para terminar con uno en la punta de la pirámide (54).

1. Potenciar área de motricidad gruesa

- Salto: Juegue con su hijo(a) a saltar hacia atrás. Realícelo tu primero para que observe cómo hacerlo.
- Pinta: Esta actividad debe realizarse en un espacio amplio, ya que consiste en perseguir a otra persona y quien es tocado “lleva la pinta” y debe “pasarle la pinta” a otro tocándolo. Este juego sirve para lograr el cambio de direcciones mientras vaya corriendo. Pueden jugar en familia.
- Línea recta: Trace una línea recta en el piso (puede ser con tiza), también puede dibujarla sobre papel de diario o *Kraft*. Después camine sobre ella con un pie delante del otro sin salirse, ni perder el equilibrio. Luego, dígame a su hijo(a) que haga lo mismo.
- Vuelta carnero: En una colchoneta o en una cama enséñele a su hijo(a) a darse una vuelta carnero. Esta actividad debe realizarse bajo supervisión.
- Lanzar: Con una pelota liviana y mediana jugar a lanzarla hacia arriba y luego atraparla sin que caiga al suelo (54).

2. Potenciar área de motricidad fina

- Pulgar: Para este juego solo necesita sus manos. Debe tocar su dedo pulgar con cada uno de sus otros dedos de la misma mano. Se realiza uno por uno (pulgar-índice, pulgar-medio, pulgar-anular, pulgar meñique). Esta actividad se realiza primero con la mano derecha y luego con la izquierda o viceversa.

- Recortar: Antes de realizar esta actividad debe procurar estar vigilando constantemente al niño(a). Se necesita papel de regalo u otro tipo que se pueda recortar, debe intentar cortar figuras.
- Crear figuras: Para esta actividad se necesita plastilina o arcilla, incite a su hijo(a) a crear formas, figuras, animales, etc. Enséñale cómo hacerlo y siempre debe estar vigilando el juego.
- Pintar: Es hora de pintar y para eso necesita una hoja que contenga figuras y lápices de colores. Muéstrole cómo pintar y enséñele a no salirse de la línea (54).

13.5 DIAGRAMAS DE LA APLICACIÓN MÓVIL

A continuación, se presentan tres diagramas explicativos del proyecto a desarrollar, en los cuales se ven representados los pasos a seguir del aplicativo móvil. Primero se muestra el diagrama de inicio de sesión, en donde la elección depende de si el interesado en ingresar a la aplicación es paciente o profesional de la Salud. En segundo lugar, nos encontramos con el diagrama del profesional de la salud, el cual muestra los pasos a seguir desde que es un nuevo miembro del aplicativo hasta el seguimiento e intervenciones de sus pacientes. Finalmente, se presenta el diagrama de pacientes que muestra desde la creación de usuario, hasta llegar a la intervención realizada a través de la gama de actividades recomendadas por el profesional de la Salud.

13.5.1 DIAGRAMA DE INICIO DE SESIÓN PARA PÚBLICO EN GENERAL

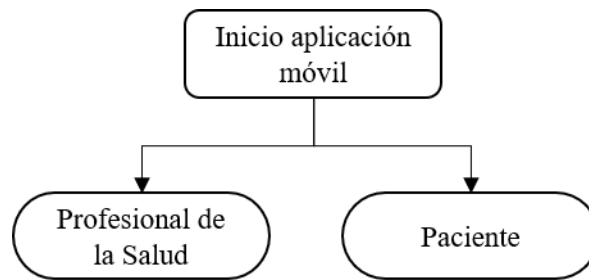


Ilustración N°3. Diagrama de Aplicación Móvil
(Fuente: Elaboración Propia)

13.5.2 DIAGRAMA DE INICIO DE SESIÓN PARA PROFESIONAL DE LA SALUD

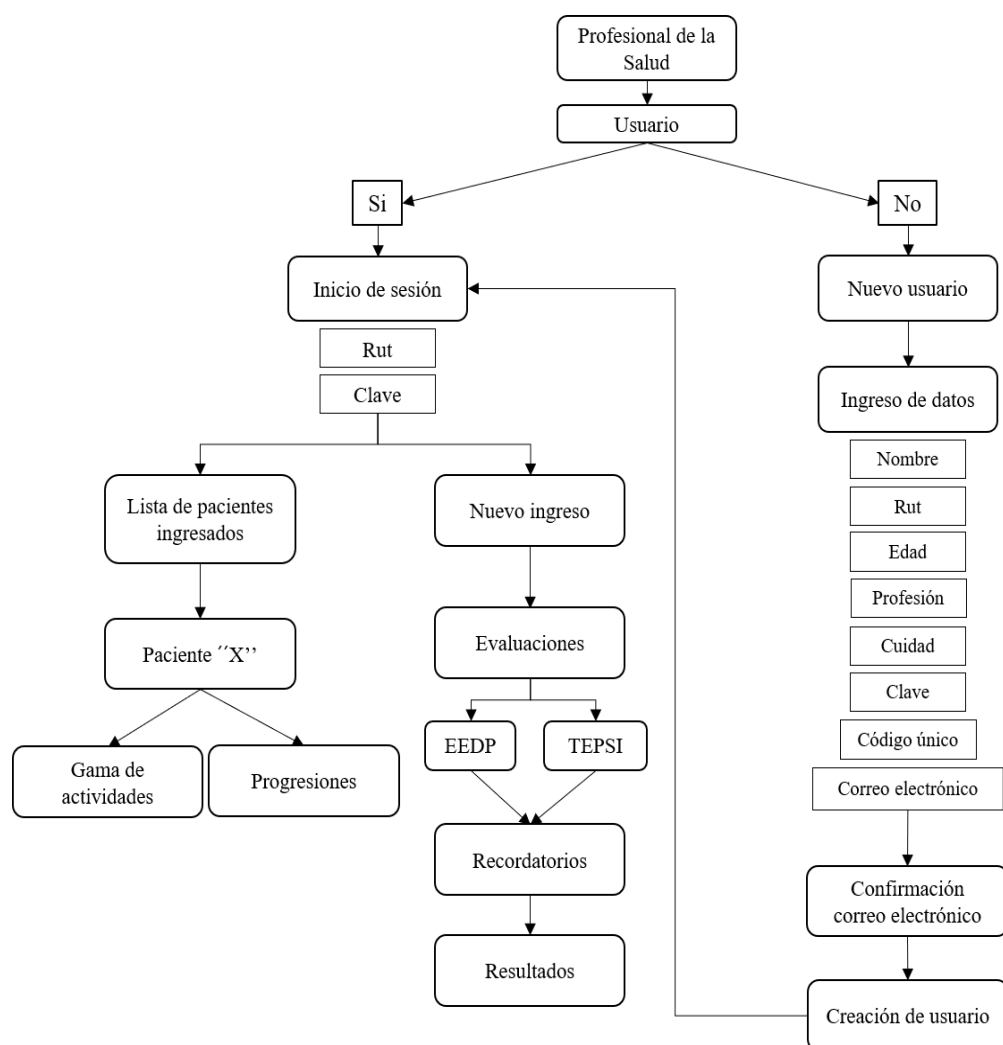


Ilustración N°4. Diagrama de inicio de sesión por profesional de la Salud.
EEDP: Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor. **TEPSI:** Test del Desarrollo Psicomotor.
 (Fuente: Elaboración Propia)

13.5.3 DIAGRAMA DE INICIO DE SESIÓN POR PACIENTE INGRESADO CON DIAGNÓSTICO DE RIESGO, REZAGO O RETRASO DEL DSM

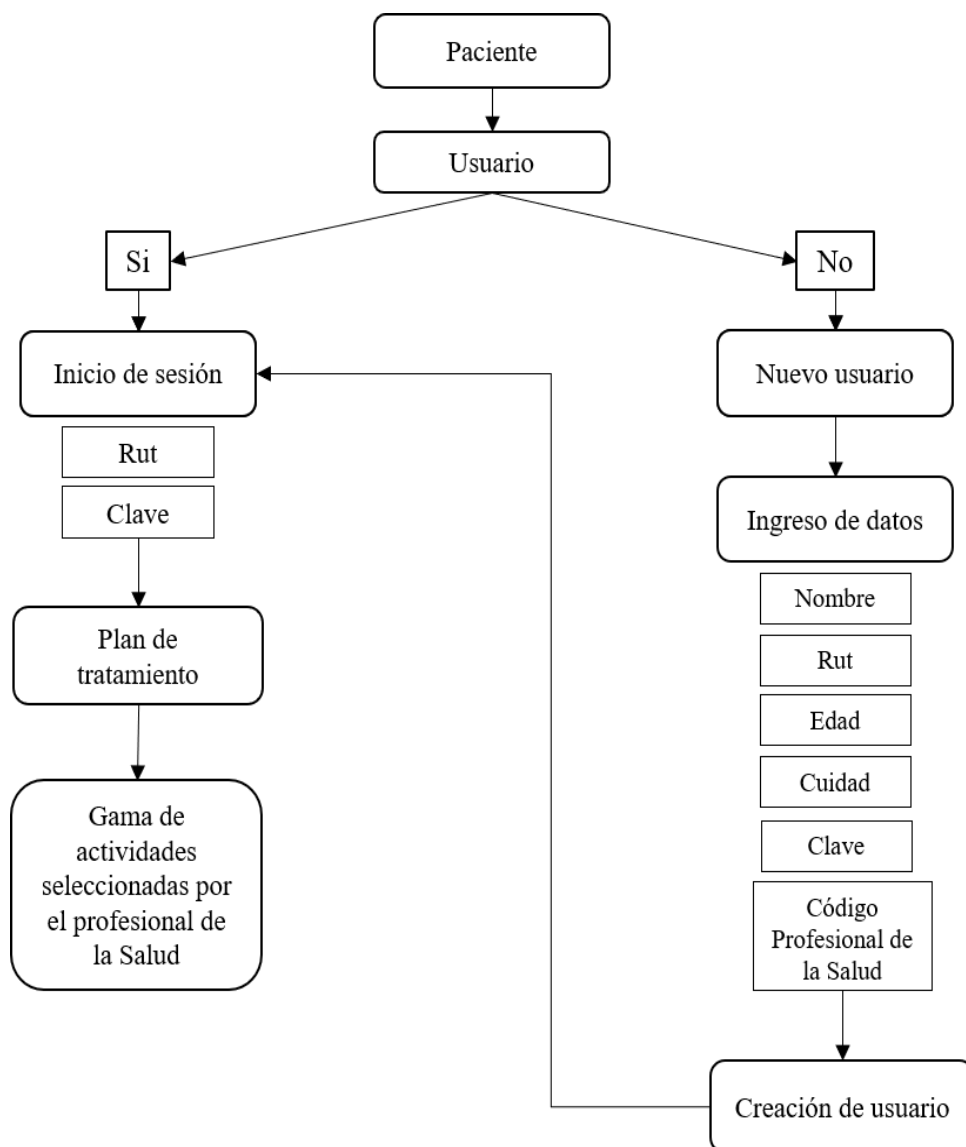


Ilustración N°5. Diagrama de inicio de sesión por paciente.
(Fuente: Elaboración Propia)

13.6 DISEÑOS INTERFACES DE APLICACIÓN MÓVIL

A continuación, se presentará el diseño de cada una de las interfaces graficas de la aplicación móvil a desarrollar.

13.6.1 INTERFAZ DE PANTALLA DE INICIO DE LA APLICACIÓN MÓVIL



Ilustración N°6. Pantalla de inicio de la aplicación móvil. YoyoGapp: Nombre de la aplicación móvil.
(Fuente: Elaboración Propia)

13.6.2 INTERFAZ DE PANTALLA AL ESCOGER PROFESIONAL DE LA SALUD



Ilustración N°7. Pantalla que muestra las dos opciones existentes para el Profesional de la Salud.
(Fuente: Elaboración Propia)

13.6.3 INTERFAZ DE LA PLATAFORMA PARA NUEVOS SUSCRIPTORES A LA APLICACIÓN MÓVIL



Ilustración N°8. Pantalla que muestra la creación del nuevo usuario con posterior confirmación por correo electrónico.

Descripción: Al crear la cuenta, el Profesional de la Salud deberá crear su código único el cual le permitirá vincularse a los nuevos pacientes.

(Fuente: Elaboración Propia)



Ilustración N°9. Pantalla de método de pago para finalizar la suscripción a la Aplicación Móvil.
(Fuente: Elaboración Propia)

13.6.4 INTERFAZ DE LA PLATAFORMA AL ESTAR SUSCRITO A LA APLICACIÓN MÓVIL



Ilustración N°7. Pantalla que muestra las dos opciones existentes para el profesional de la Salud.
(Fuente: Elaboración Propia)

Ilustración N°10. Pantalla de inicio de sesión por Profesional de la Salud.
(Fuente: Elaboración Propia)



Ilustración N°11. Pantalla opciones para el Profesional de la Salud.
(Fuente: Elaboración Propia)

Ilustración N°12. Pantalla del profesional de la Salud al ingresar un nuevo paciente. Descripción: Los datos del paciente serán cargados automáticamente en la sesión del profesional, cuando el nuevo usuario o paciente se suscriba al aplicativo móvil utilizando el código único del Profesional de la Salud.
(Fuente: Elaboración Propia)

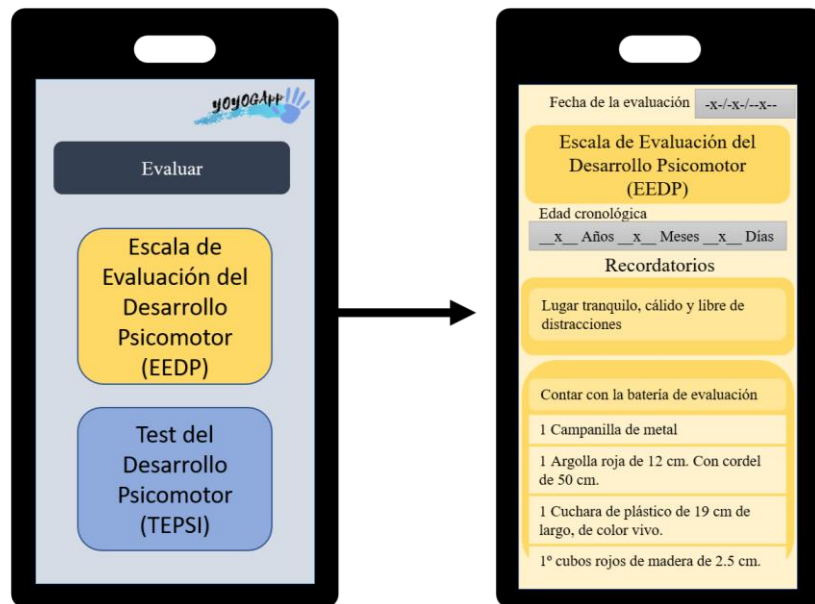


Ilustración N°13. Pantalla con las dos opciones de evaluación del Desarrollo Psicomotor existentes en la Aplicación Móvil.
(Fuente: Elaboración Propia)

Ilustración N°14. Pantalla previa a la administración de la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor.
(Fuente: Elaboración Propia)

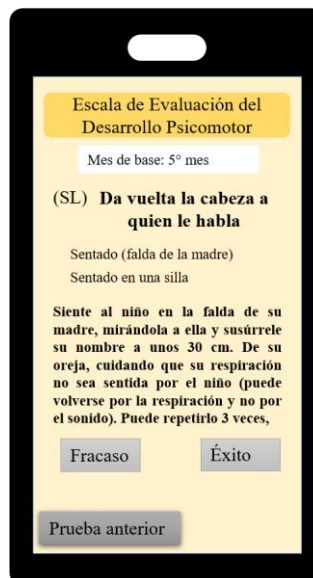


Ilustración N°15. Pantalla que muestra un ejemplo de cada ítem de la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor.
(Fuente: Elaboración Propia)

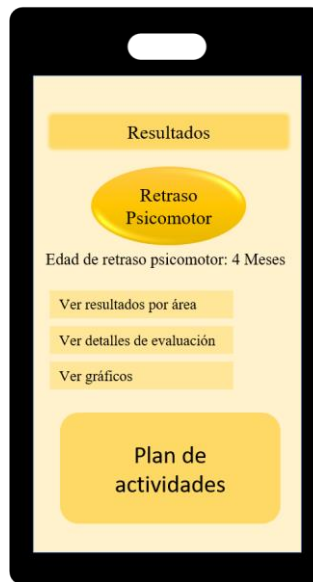


Ilustración N°16. Pantalla de resultados obtenidos tras aplicar la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor.
(Fuente: Elaboración Propia)



Ilustración N°13. Pantalla con las dos opciones de evaluación del Desarrollo Psicomotor existentes en la Aplicación Móvil.
(Fuente: Elaboración Propia)

Ilustración N°17. Pantalla previa a la administración del Test del Desarrollo Psicomotor.
(Fuentes: Elaboración Propia)

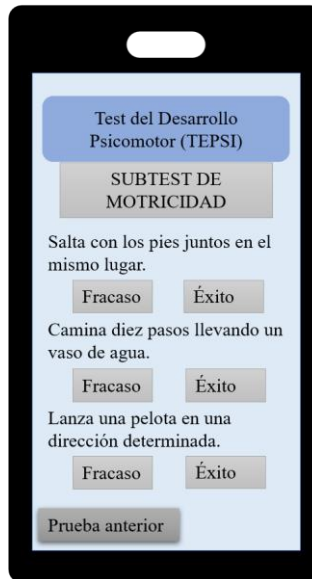


Ilustración N°18. Pantalla que muestra un ejemplo de la aplicación de cada ítem del Test del Desarrollo Psicomotor.
(Fuente: Elaboración Propia)

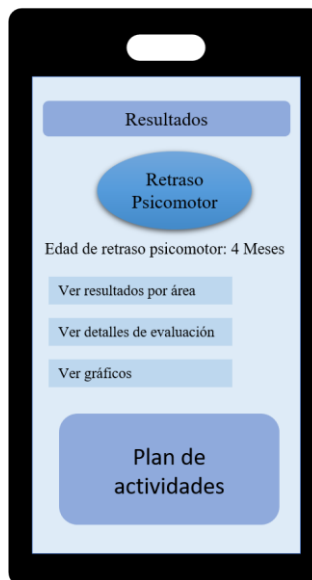


Ilustración N°19. Pantalla de resultados obtenidos tras aplicar el Test de Evaluación del Desarrollo Psicomotor.
(Fuente: Elaboración Propia)

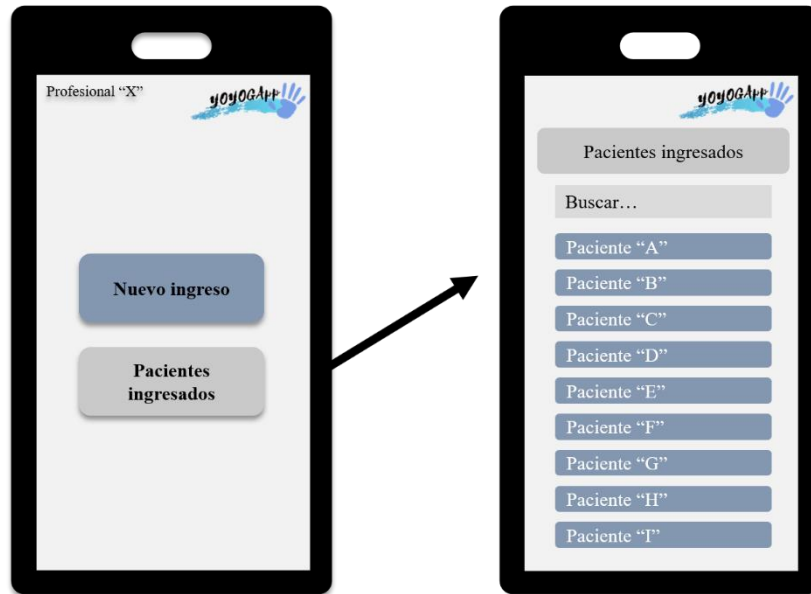


Ilustración N°11. Pantalla opciones para el Profesional de la Salud.
(Fuente: Elaboración Propia)

Ilustración N°20. Pantalla de lista de niños atendidos por el Profesional de la Salud.
(Fuente: Elaboración Propia)

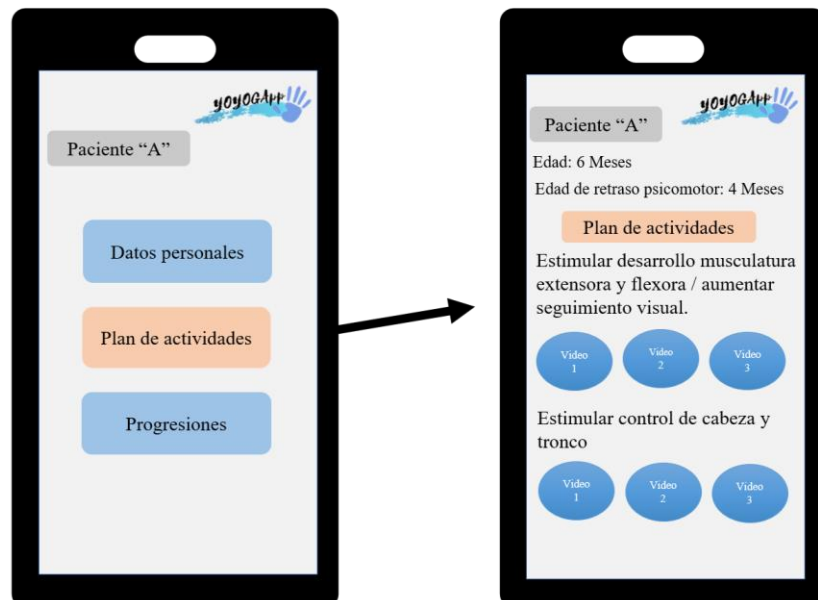


Ilustración N°21. Pantalla de las tres opciones existentes al escoger a un paciente "A".
(Fuente: Elaboración Propia)

Ilustración N°22. Pantalla gama de actividades existente para el(la) paciente "A" que se encuentra con una edad psicomotora de 4 meses.
(Fuente: Elaboración Propia)

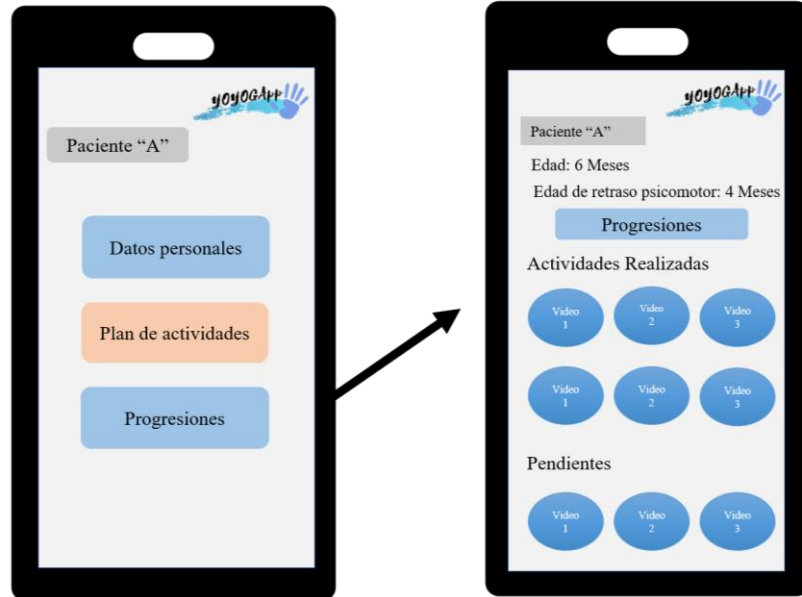


Ilustración N°21. Pantalla de las tres opciones existentes al escoger a un paciente “A”.
(Fuente: Elaboración Propia)

Ilustración N°23. Pantalla de progresión de actividades realizada en casa de un paciente “A”.
(Fuente: Elaboración Propia)

13.6.5 INTERFERFAZ DE PANTALLA AL ESCOGER LA OPCIÓN PACIENTE



Ilustración N°24. Pantalla que muestra las dos opciones existentes para el paciente.
(Fuente: Elaboración Propia)

13.6.6 INTERFAZ DE LA PLATAFORMA AL SER PACIENTE SUSCRITO A LA APLICACIÓN MÓVIL

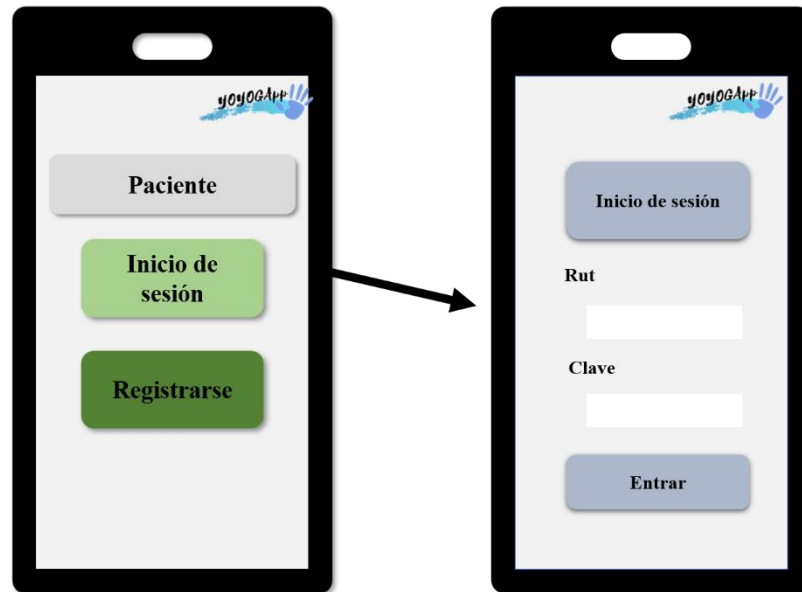


Ilustración N°24. Pantalla que muestra las dos opciones existentes para el paciente.
(Fuente: Elaboración Propia)

Ilustración N°25. Pantalla de inicio de sesión por paciente suscrito a la Aplicación Móvil.
(Fuente: Elaboración Propia)

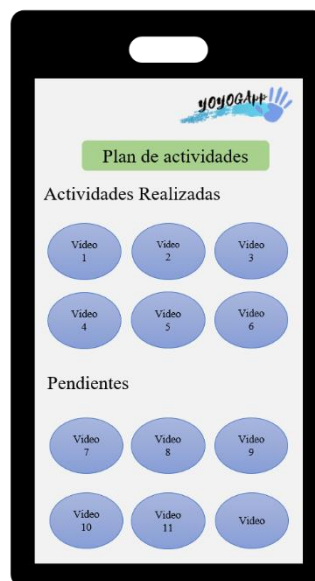


Ilustración N°26. Pantalla plan de actividades del paciente indicadas por el Profesional de la Salud.
(Fuente: Elaboración Propia)

13.6.7 INTERFAZ DE LA PLATAFORMA PARA NUEVOS SUSCRIPTORES A LA APLICACIÓN MÓVIL

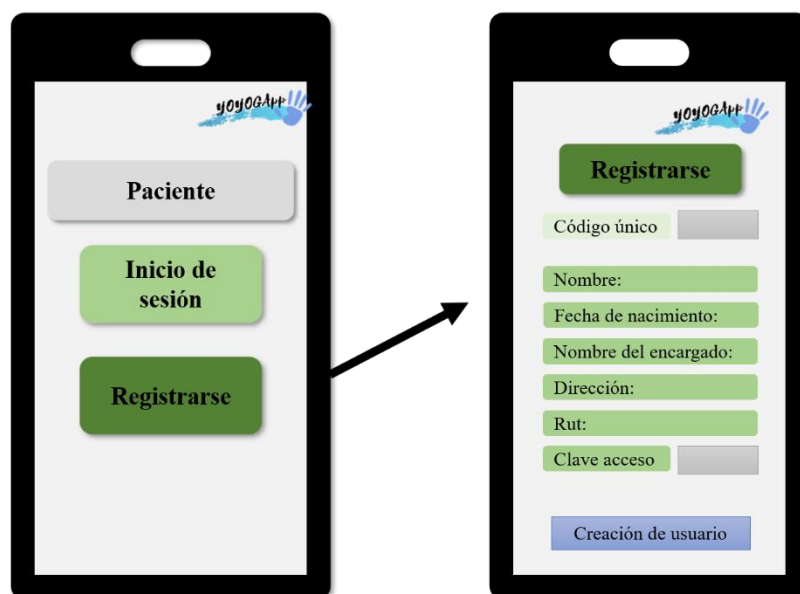


Ilustración N°24. Pantalla que muestra las dos opciones existentes para el paciente.
(Fuente: Elaboración Propia)

Ilustración N°27. Pantalla que muestra la creación del nuevo usuario vinculado al código único del Profesional de la Salud tratante.
(Fuente: Elaboración Propia)

14. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS

El resultado esperado de investigación es la correcta implementación de la fase 1 del proyecto. La tesis se basó en la etapa anteriormente mencionada, en donde se diseñó una aplicación móvil didáctica y de fácil uso que contiene terapias basadas en diversos tipos de juegos y recomendaciones, entregadas mediante videos tutoriales. Además, contiene el EEDP y TEPSI, dos evaluaciones para el DSM estandarizadas en Chile. Se espera que al completar todas las fases del proyecto se proporcione una estimulación temprana, individualizada y efectiva que logre disminuir el porcentaje de déficit del DSM en menores de 5 años de edad a nivel regional. Además, se busca la disminución del tiempo de evaluación a través de la digitalización del EEDP y TEPSI. Se requiere la realización de los tratamientos de las otras áreas del desarrollo para seguir con las siguientes fases del proyecto, y así evaluar la factibilidad de la aplicación en el DSM.

15. REFERENCIAS

1. Gobierno de Chile, Chile Crece Contigo. Primeros hitos del desarrollo psicomotor y de lenguaje [Internet]. 2017 [cited 2019 May 30]. Available from: <http://www.crececontigo.gob.cl/tema/primeros-hitos-del-desarrollo/>
2. Gobierno de Chile, Chile Crece Contigo. Orientaciones técnicas para las modalidades de apoyo al desarrollo infantil: Guía para los equipos locales. [Internet]. Primera Ed. 2012 [cited 2019 May 24]. p. 1–232. Available from: <http://www.crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2015/11/Orientaciones-tecnicas-para-las-modalidades-de-apoyo-al-desarrollo-infantil-Marzo-2013.pdf>
3. Herramienta de Reportabilidad Rem - Consultas [Internet]. [cited 2019 May 30]. Available from: <http://chcc.minsal.cl/indicadores/consultas/>
4. Bedregal P, Pontificia Universidad Católica de Chile. Instrumentos de medición del desarrollo en Chile. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2008 Nov [cited 2019 May 30];79:32–6. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062008000700006&lng=en&nrm=iso&tlng=en
5. Nicola K, Waugh J, Charles E, Russell T. The feasibility and concurrent validity of performing the Movement Assessment Battery for Children - 2nd Edition via telerehabilitation technology. Res Dev Disabil [Internet]. 2018 Jun [cited 2019 Apr 23];77:40–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891422218300775>
6. Sgandurra G, Lorentzen J, Inguaggiato E, Bartalena L, Beani E, Cecchi

- F, et al. A randomized clinical trial in preterm infants on the effects of a home-based early intervention with the “CareToy System”. van Wouwe JP, editor. PLoS One [Internet]. 2017 Mar 22 [cited 2019 Apr 22];12(3):e0173521. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0173521>
7. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Programa Nacional de Telesalud [Internet]. [cited 2019 Jun 6]. Available from: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/03/Programa-Nacional-de-Telesalud.pdf>
 8. Narbona J, Schlumberger E. Retraso psicomotor. Neurol Supl [Internet]. 2008;151-157. Available from: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/21-retraso.pdf>
 9. Herramienta de Reportabilidad Rem - View Resultados [Internet]. [cited 2019 Jun 13]. Available from: <http://chcc.minsal.cl/indicadores/resultados/1015>
 10. Atalah S E, Cordero V M, Guerra Z ME, Quezada L S, Carrasco F X, Romo M M. Monitoreo de los indicadores del Programa “Chile Crece Contigo” 2008-2011. Rev Chil pediatría [Internet]. 2014 Oct [cited 2019 Jun 14];85(5):569–77. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062014000500007&lng=en&nrm=iso&tlng=en
 11. Ministerio de Salud de Chile. Normas Técnicas de Estimulación y Evaluación del Desarrollo Psicomotor del Niño y la Niña Menor de 6 años [Internet]. 2004 [cited 2019 May 30]. Available from: https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/10/2004_Normas_tecnicas_estimulacion_y_evalu

acion_desarrollo.pdf

12. Comisión Nacional de Productividad. Tecnologías disruptivas, Regulación de plataformas digitales en Telemedicina. [cited 2019 Jun 13]; Available from: <https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmTIPO=DOCUMENTOCOMUNICACIONCUENTA&prmID=75386>
13. Pinto F. Lo maravilloso y mágico del neurodesarrollo humano. Rev Chil pediatría [Internet]. 2008 Nov [cited 2019 May 30];79:18–20. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062008000700003&lng=en&nrm=iso&tlng=en
14. Andraca I, Pino P, De la parra A, Rivera F. Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor en lactantes nacido en optimas condiciones biológicas. Rev salud publica. 1998;32:140.
15. Berruezo PP, Adelantado. El contenido de la Psicomotricidad. Madrid Miño y Dávila [Internet]. 2003 [cited 2019 May 30];1(2000):43–99. Available from: <https://www.um.es/cursos/promoedu/psicomotricidad/2005/material/contenidos-psicomotricidad-texto.pdf>
16. Federación de Asociaciones de Psicomotricistas del Estado Español. La psicomotricidad [Internet]. [cited 2019 May 30]. Available from: http://psicomotricistas.es/?page_id=166
17. Muzzio EGS, Muñoz MM, Santelices MP. Efectividad de las Intervenciones en Apego con Infancia Vulnerada y en Riesgo Social: Un desafío prioritario para Chile [Internet]. Vol. 26, Terapia Psicológica. Sociedad Chilena de Psicología Clínica; 2008 [cited 2019 May 30]. p.

- 241–51. Available from:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48082008000200010&lng=en&nrm=iso&tlng=en
18. Cerdas Núñez J, Polanco Hernández A, Rojas Núñez P. El niño entre cuatro y cinco años: características de su desarrollo socioemocional, psicomotriz y cognitivo lingüístico. *Rev Educ* [Internet]. 2012 [cited 2019 May 30];26(1):169. Available from:
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/2889/3483>
 19. Albornoz Zamora EJ, Gúzman MC. Desarrollo cognitivo mediante estimulación en niños de 3 años. *Cent Desarro Infant Nuevos Horizontes* [Internet]. 2016 [cited 2019 May 30];8(4):186–92. Available from:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202016000400025&script=sci_arttext&tlng=pt
 20. Yoldi A. Las funciones ejecutivas: Hacia practicas educativas que potencien su desarrollo. *Páginas Educ* [Internet]. 2015 [cited 2019 May 30];8(1):72–98. Available from:
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-74682015000100003
 21. Aguilera X, González C, Guerrero A, Hoffmeister L, Cárdenas P, Burgos A, et al. II Encuesta de Calidad de Vida y Salud [Internet]. 2006 [cited 2019 May 30]. 21–104 p. Available from:
<http://www.crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2015/11/ENCAVI-2006.pdf>
 22. 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 2019 May 30];76(6):589–98. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-410620050006000006&lng=en&nrm=iso&tlng=en
23. Seguel X, Edwards M, Hurtado M, Bañados J, Covarrubias M, Wormald A, et al. ¿Qué Efecto Tiene Asistir a Sala Cuna y Jardín Infantil Desde los Tres Meses Hasta los Cuatro Años de Edad?: Estudio Longitudinal en la Junta Nacional de Jardines Infantiles. *Psykhé* (Santiago) [Internet]. 2012 [cited 2019 May 30];21(2):87–104. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-222820120002000008&script=sci_arttext
 24. Vericat A, Orden AB. El desarrollo psicomotor y sus alteraciones: entre lo normal y lo patológico. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2013 Oct [cited 2019 Jun 1];18(10):2977–84. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013001000022&lng=es&tlng=es
 25. López Pison J, Monge Galindo L. Evaluación y manejo del niño con retraso psicomotor. Trastornos generalizados del desarrollo. *Pediatría Atención Primaria* [Internet]. 2011 [cited 2019 Jun 4];13:131–44. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322011000400015
 26. Presidente Asociación Genysi, Arrabal Terán C, Genysi PA. Deficiencias, discapacidades del desarrollo y los servicios de neonatología. *Hosp*

Clínico San Carlos Madrid [Internet]. 2005 [cited 2019 Jun 7];85–107.

Available from: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-temprana/deficiencias,_discapacidades_del_desarrollo_y_los_servicios_de_neonatologia.pdf

27. Raczyński D. Política infancia temprana en Chile: Condiciones del desarrollo de los niños. *En foco*. 2006;77:1–24.
28. Andraca I, Pino P, Parra A, Rivera F, Universidad de Chile. Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor en lactantes nacidos en óptimas condiciones biológicas. 1998 [cited 2019 May 30];32(2). Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v32n2/p138-147.pdf>
29. Asunción M, Pérez G. Desarrollo psicomotor y signos de alarma. *Actualización en Pediatría* [Internet]. 2016 [cited 2019 May 30];81–93. Available from: www.aepap.org
30. Programa Nacional de Salud de la Infancia. Norma Técnica para la Supervisión de Niños y Niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud. *Minist salud* [Internet]. 2014;394. Available from: [http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/2014_Norma Técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 en APS_web\(1\).pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/2014_Norma_Técnica_para_la_supervisión_de_niños_y_niñas_de_0_a_9_en_APS_web(1).pdf)
31. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud, Contigo Chile Crece. Manual para el Apoyo y Seguimiento del Desarrollo Psicosocial de los Niños y Ninas de 0 a 6 Años. 2008.
32. Díaz Herrero A, Martínez Fuentes MT. Prevención y promoción del desarrollo infantil: una experiencia en las Escuelas Infantiles. *Rev Interuniv Form del Profr* [Internet]. 2009;65(65):57–72. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3007817>

33. Álvarez Gómez MJ, Soria Aznar J, Galbe Sánchez-Ventura J, Grupo de Pediatría del Desarrollo de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Importancia de la vigilancia del desarrollo psicomotor por el pediatra de Atención Primaria: revisión del tema y experiencia de seguimiento en una consulta en Navarra. *Pediatría Atención Primaria* [Internet]. 2009 [cited 2019 Jun 6];11(74):119–25. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1139-76322009000100005&script=sci_arttext&tlng=en
34. Unicef. Convención sobre los derechos del niño. Vol. 1. 1990.
35. Haeussler IM, Marchant T. Test de Desarrollo Psicomotor. 16^a Ed. 2013. 148 p.
36. Tepsi P, Haeussler IM, O TM. Test de Desarrollo psicomotor TEPSI; 2 - 5 años. Chile Crece Contigo [Internet]. 2011;1–4. Available from: <http://www.crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2013/08/Formulario-TEPSI.pdf>
37. Rodríguez S, Arancibia V, Undurraga C. Escala de evaluación del Desarrollo Psicomotor de 0 - 24 meses. 15^a. Chile; 2014.
38. Gómez Ramírez JF. El juego infantil y su importancia en el desarrollo. CCAP [Internet]. 2018;10(4):5–9. Available from: <http://educacioninicial.mx/wp-content/uploads/2018/04/El-Juego-Infantil-y-su-Importancia-en-el-Desarrollo.pdf>
39. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. mSalud [Internet]. [cited 2019 Jun 7]. Available from: https://www.paho.org/ict4health/index.php?option=com_content&view=article&id=9685:mhealth&Itemid=194&lang=es

40. Ministerio de Sanidad y Consumo INSALUD. Plan de Telemedicina del Insalud [Internet]. Madrid; 2000 [cited 2019 Jun 6]. Available from: <http://www.ingesa.mscbs.gob.es/estadEstudios/documPublica/pdf/telemedicina.pdf>
41. Elige vivir sano, Gobierno de Chile. Estrategia nacional de la salud para el cumplimiento de los objetivos sanitarios de la década. In [cited 2019 Jun 7]. Available from: http://www.nationalplanningcycles.org/sites/default/files/country_docs/Chile/estrategia-nacional-de-salud-para-el-cumplimiento-de-los-objetivos-sanitarios-de-la-decada-2011-2020.pdf
42. Garita Araya RA. Tecnología Móvil: Desarrollo de sistemas y aplicaciones para las Unidades de Información. Univ Costa Rica. 2013;3(2).
43. Lopez Castañeda M. Qué son las Apps y tipos de apps. Univ Tecnológica Pereira.
44. Android. Android es para todos [Internet]. [cited 2019 Oct 1]. Available from: https://www.android.com/intl/es_es/everyone/enabling-opportunity/
45. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Manual talleres de promoción temprana del desarrollo motor y lenguaje en el primer año de vida [Internet]. 2015 [cited 2019 Sep 30]. Available from: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/01/077.Manual-Taller-promocion-desarrollo-lenguaje-y-motor.pdf>
46. Arancibia MJ, Conejeros P, Doussoulin A, Carrera de Kinesiología,

Universidad de la Frontera. Guía de Aprendizaje. Módulo integrado kinesiología. 2018.

47. Conejeros P, Carrera de Kinesiología, Universidad de la Frontera. Guía de Aprendizaje Neurokinesiología infantil. 2017.
48. Unicef México. Ejercicios de Estimulación Temprana [Internet]. 2011. Available from: files.unicef.org
49. Consejo Nacional de Fomento Educativo, Gobierno Federal de México. Guía de estimulación y psicomotricidad en la educación inicial [Internet]. Primera Ed. 2010 [cited 2019 Sep 30]. Available from: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/106809/guia-edu-inicial.pdf>
50. Ministerio de Salud de Perú. Guía de estimulación temprana para el facilitador. Vol. 47. 2009. 71–75 p.
51. Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana. Libro Blanco de la Atención Temprana. Tercera Ed. Vol. 270. Madrid; 2005.
52. Asociación Mundial de Educadores Infantiles. Plan de actividades para niños y niñas de 0 a 1 año. 1–185 p.
53. Centro UC Síndrome de Down, Chile Crece Contigo, Gobierno de Chile. Manual de atención temprana para niños y niñas con síndrome de Down [Internet]. Segunda Ed. Lizama M, editor. 2015. Available from: [centroucdowdown.uc.cl › 81-manual-atencion-temprana-segunda-edicion](http://centroucdowdown.uc.cl/81-manual-atencion-temprana-segunda-edicion)
54. Ministerio de Salud Costa Rica, Dirección Nacional de CEN CINAI. Guía para la elaboración de planes de estimulación para la promoción del desarrollo infantil de niños y niñas de 1 a 6 años y 11 meses. 2011.

16. ANEXOS

16.1 ANEXO N°1: Test del Desarrollo Psicomotor (TEPSI) (11).

TEST DE DESARROLLO PSICOMOTOR 2-5 AÑOS: TEPSI
(Haeassler y Marchant 1985)

Nombre del Niño : _____
 Fecha de Nacimiento : _____
 Fecha de Examen : _____
 Jardín Infantil o Colegio : _____ Edad ____ años ____ meses ____ días ____
 Nombre del Padre : _____ de la Madre: _____
 Dirección : _____
 Teléfono : _____
 Examinador : _____

Resultados Test Total

Puntaje Bruto _____

Puntaje T _____

Categoría ☐ Normal

☐ Riesgo

☐ Retraso

Observaciones:

Resultados por Subtest

	Puntaje Bruto	Puntaje T	Categoría
Coordinación	_____	_____	_____
Lenguaje	_____	_____	_____
Motricidad	_____	_____	_____

Perfil TEPSI

The diagram shows a bell curve for the total score. Below it are three horizontal bars representing the distribution of scores for the subtests: Coordinación, Lenguaje, and Motricidad. The x-axis for all is labeled 'Puntaje T' and ranges from 20 to 80. The shaded regions are: Retraso (20-30), Riesgo (30-40), and Normalidad (40-80).

I. SUBTEST COORDINACION

- ☐ 1 C Traslada agua de un vaso a otro sin derramar (Dos vasos)
- ☐ 2 C Construye un puente con tres cubos con modelo presente (Seis cubos)
- ☐ 3 C Construye una torre de 8 o mas cubos (Doce cubos)
- ☐ 4 C Desabotona (Estuche)
- ☐ 5 C Abotona (Estuche)
- ☐ 6 C Enhebra una aguja (Aguja de lana; hilo)
- ☐ 7 C Desata Cordones (Tablero c/cordón)
- ☐ 8 C Copia una Línea recta (Lám. 1: Lápiz; reverso hoja reg.)
- ☐ 9 C Copia un Círculo (Lám. 2: lápiz; reverso hoja reg.)
- ☐ 10 C Copia una Cruz (Lám. 3: lápiz; reverso Hoja reg.)
- ☐ 11 C Copia un Triángulo (Lám. 4: lápiz; reverso hoja reg.)
- ☐ 12 C Copia un Cuadrado (Lám. 5: lápiz; reverso hoja reg.)
- ☐ 13 C Dibuja 9 o más partes de una figura humana (Lápiz; reverso hoja reg.)
- ☐ 14 C Dibuja 6 o más partes de una figura humana (Lápiz; reverso hoja reg.)
- ☐ 15 C Dibuja 3 o más partes de una figura humana (Lápiz; reverso hoja reg.)
- ☐ 16 C Ordena por tamaño (Tablero; barritas)
- ☐ **TOTAL SUBTEST COORDINACION: PB**

II.- SUBTEST LENGUAJE

- ☐ 1 L Reconoce grande y Chico (Lám. 6) GRANDE ____ CHICO ____
- ☐ 2 L Reconoce Más y Menos (Lám. 7) MAS ____ MENOS ____
- ☐ 3 L Nombra animales (Lám. 8)
GATO ____ PERRO ____ CHANCHO ____ PATO ____
PALOMA ____ OVEJA ____ TORTUGA ____ GALLINA ____
- ☐ 4 L Nombra objetos (Lám. 5)
PARAGUAS ____ VELA ____ ESCOBA ____ TETERA ____
ZAPATOS ____ RELOJ ____ SERRUCHO ____ TAZA ____
- ☐ 5 L Reconoce Largo y Corto (Lám. 1) LARGO ____ CORTO ____
- ☐ 6 L Verbaliza acciones (Lám. 11)
CORTANDO ____ SALTANDO ____
PLANCHANDO ____ COMIENDO ____
- ☐ 7 L Conoce la utilidad de objetos
CUCHARA ____ LAPIZ ____ JABON ____
ESCOBA ____ CAMA ____ TIJERA ____
- ☐ 8 L Discrimina Pesado y Liviano (Bolsas con arena y esponja)
PESADO ____ LIVIANO ____
- ☐ 9 L Verbaliza su nombre y apellido
NOMBRE ____ APELLIDO ____
- ☐ 10 L Identifica su Sexo ____
- ☐ 11 L Conoce el nombre de sus Padres
Papá ____ Mamá ____
- ☐ 12 L Da respuestas coherentes a situaciones planteadas
HAMBRE ____ CANSADO ____ FRIO ____
- ☐ 13 L Comprende Preposiciones (Lápiz)
DETRÁS ____ SOBRE ____ BAJO ____

- ☐ 14 L Razona por analogías opuestas
HIELO _____ RATON _____ MAMA _____
- ☐ 15 L Nombra colores (Papel lustre, azul, amarillo, rojo)
AZUL _____ AMARILLO _____ ROJO _____
- ☐ 16 L Señala Colores (Papel lustre, amarillo, azul, rojo)
AMARILLO _____ AZUL _____ ROJO _____
- ☐ 17 L Nombra Figuras Geométricas (Lám. 12)
 _____  _____  _____
- ☐ 18 L Señala Las figuras Geométricas (Lám. 12)
 _____  _____  _____
- ☐ 19 L Describe Escenas (Láms. 13 y 14)
13. _____
14.- _____
- ☐ 20 L Reconoce Absurdos (Lám. 15) _____
- ☐ 21 L Usa Plurales (Lám. 16) _____
- ☐ 22 L Reconoce Antes y Después (Lám. 17)
ANTES _____ DESPUES _____
- ☐ 23 L Define Palabras
MANZANA _____
PELOTA _____
ZAPATO _____
ABRIGO _____
- ☐ 24 L Nombra características de objetos (Pelota, globo inflado, bolsa arena)
PELOTA _____
GLOBO INFLADO _____
BOLSA _____
- ☐ TOTAL SUBTEST LENGUAJE: PB

III.- SUBTEST MOTRICIDAD

- 1 M Salta con los dos pies juntos en el mismo lugar
- 2 M Camina diez pasos llevando un vaso lleno de agua (Vaso lleno de agua)
- 3 M Lanza una pelota en una Dirección Determinada (Pelota)
- 4 M Se para en un pie sin apoyo 10 Segundos o más
- 5 M Se para en un pie sin apoyo 05 segundos o más
- 6 M Se para en un pie 01 segundo o más
- 7 M Camina en punta de pies seis o mas pasos
- 8 M Salta 20 cms. con los pies juntos (Hoja reg.)
- 9 M Salta en un pie tres o más veces sin apoyo
- 10 M Coge una Pelota (Pelota)
- 11 M Camina hacia delante topando Talón y Punta
- 12 M Camina hacia atrás topando Punta y Talón.
- TOTAL SUBTEST MOTRICIDAD: PB

16.2 ANEXO N°2: Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP)
(11).

Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor: 0 a 2 años (Rodríguez, s., et al.) Revisión 1976 – Santiago - Chile					
Nombre del Niño _____ Fecha de nacimiento _____ Establecimiento _____			FECHA EVALUACIONES 1 2 3		
EDAD	ITEM	Ponderación	EVALUACIONES		
			1	2	3
1 MES	1. (S) Fija la mirada en el rostro del animador	6 c/u			
	2. (L) Reacciona al sonido de la campanilla				
	3. (M) Aprieta el dedo índice del examinador				
	4. (C) Sigue con la vista la argolla (ángulo de 90°)				
	5. (M) Movimiento de cabeza en posición prona				
2 MESES	6. (S) Mímica en respuesta al rostro del examinador	6 c/u			
	7. (LS) Vocaliza en respuesta a la sonrisa y conversación del examinador				
	8. (CS) Reacciona ante el desaparecimiento de la cara del examinador				
	9. (M) Intenta controlar la cabeza al ser llevado a posición sentada				
	10. (L) Vocaliza dos sonidos diferentes**				
3 MESES	11. (S) Sonríe en respuesta a la sonrisa de un examinador	6 c/u			
	12. (CL) Gira la cabeza al sonido de la campanilla				
	13. (C) Sigue con la vista la argolla (ángulo de 180°)				
	14. (M) Mantiene la cabeza erguida al ser llevado a posición sentada				
	15. (L) Vocalización prolongad **				
4 MESES	16. (C) La cabeza sigue la cuchara que desaparece	6 c/u			
	17. (CL) Gira la cabeza al sonido de la campanilla				
	18. (M) En posición prona se levanta a sí mismo				
	19. (M) Levanta la cabeza y hombros al ser llevado a posición sentada ...				
	20. (LS) Ríe a carcajad.....				

EDAD	ITEM	Ponderación	EVALUACIONES:		
			1	2	3
CINCO MESES	21. (SL) Vuelve la cabeza hacia quien le habla	6 c/u			
	22. (C) Palpa el borde de la mesa				
	23. (C) Intenta prehensión de la argolla				
	24. (M) Empuja hasta lograr la posición sentada				
	25. (M) Se mantiene sentado con leve apoyo				
6 MESES	26. (M) Se mantiene sentado solo, momentáneamente	6 c/u			
	27. (C) Vuelve la cabeza hacia la cuchara caída				
	28. (C) Coge la argolla				
	29. (C) Coge el cubo				
	30. (LS) Vocaliza cuando se le habla **				
7 MESES	31. (M) Se mantiene sentado solo por 30 seg. o más	6 c/u			
	32. (C) Intenta agarrar la pastilla				
	33. (L) Escucha selectivamente palabras familiares				
	34. (S) Cooperar en los juegos				
	35. (C) Coge dos cubos, uno en cada mano				
8 MESES	36. (M) Se sienta solo y se mantiene erguido	6 c/u			
	37. (M) Empuja hasta lograr la posición de pie				
	38. (M) Iniciación de pasos sostenido bajo los brazos				
	39. (C) Coge la pastilla con movimiento de rastrillo				
	40. (L) Dice da-da o equivalente				
9 MESES	41. (M) Se pone de pie con apoyo	6 c/u			
	42. (M) Realiza movimientos que semejan pasos, sostenido bajo los brazos				
	43. (C) Coge la pastilla con participación del pulgar				
	44. (C) Encuentra el cubo bajo el pañal				
	45. (LS) Reacciona a los requerimientos verbales				

EDAD	ITEM	Ponderación	EVALUACIONES:		
			1	2	3
10 MESES	46. (C) Coge la pastilla con pulgar e índice	6 c/u			
	47. (S) Imita gestos simples				
	48. (C) Coge el tercer cubo dejando uno de los dos primeros				
	49. (C) Combina cubos en la línea media				
	50. (SL) Reacciona al "no, no"				
15 MESES	56. (M) Camina solo	6 c/u			
	57. (C) Introduce la pastilla en la botella				
	58. (C) Espontáneamente garabatea				
	59. (C) Coge el tercer cubo conservando los dos primeros				
	60. (L) Dice al menos tres palabras **				
21 MESES	66. (L) Nombra un objeto de los cuatro presentado	6 c/u			
	67. (L) Imita tres palabras en el momento del examen				
	68. (C) Construye una torre con tres cubos				
	69. (L) Dice al menos seis palabras **				
	70. (LS) Usa palabras para comunicar deseos				
24 MESES	71. (M) Se para en un pie con ayuda	6 c/u			
	72. (L) Nombra dos objetivos de los cuatro presentados				
	73. (S) Ayuda en tareas simples **				
	74. (L) Apunta 4 o más partes en el cuerpo de la muñeca				
	75. (C) Construye una torre con cinco cubos				

Ficha de Desarrollo Psicomotor

Nombre del Niño: _____
 Fecha de Nacimiento: _____
 Establecimiento: _____
 Nombre acompañante y/o cuidador: _____
 Evaluación: _____ meses _____

Fecha Evaluación: _____ Edad Mental: _____
 Examinador: _____ Edad Cronológica: _____
 C. D. BRUTO: _____ C. D. estándar _____

Desarrollo Psicomotor: Normal ☐ Riesgo ☐ Retraso ☐

AREAS	COORDINACION	SOCIAL	LENGUAJE	MOTORA
Normal				
Retraso				

Fecha Evaluación: _____ Edad Mental: _____
 Examinador: _____ Edad Cronológica: _____
 C. D. BRUTO: _____ C. D. estándar _____

Desarrollo Psicomotor: Normal ☐ Riesgo ☐ Retraso ☐

AREAS	COORDINACION	SOCIAL	LENGUAJE	MOTORA
Normal				
Retraso				

Fecha Evaluación: _____ Edad Mental: _____
 Examinador: _____ Edad Cronológica: _____
 C. D. BRUTO: _____ C. D. estándar _____

Desarrollo Psicomotor: Normal ☐ Riesgo ☐ Retraso ☐

AREAS	COORDINACION	SOCIAL	LENGUAJE	MOTORA
Normal				
Retraso				

Fecha Evaluación: _____ Edad Mental: _____
 Examinador: _____ Edad Cronológica: _____
 C. D. BRUTO: _____ C. D. estándar _____