



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE ARTES Y EDUCACIÓN FÍSICA
DEPARTAMENTO DE KINESIOLOGÍA**

**DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR SEGÚN TEPSI Y
BSID-II, EN INFANTES ENTRE 2 AÑOS 6 MESES Y 3 AÑOS,
PERTENECIENTES AL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL
PREMATURO DEL COMPLEJO ASISTENCIAL DR. SÓTERO DEL RÍO
Y NIÑOS NACIDOS DE TÉRMINO DEL CESFAM PADRE MANUEL
VILLASECA DE PUENTE ALTO**

Tesis para optar al grado académico de Licenciado en Kinesiología y al título de
Kinesiólogo

Profesora guía : Klga. Fresia Vargas D.
Profesoras patrocinantes : Dra. M^a Enrica Pittaluga P.
Dra. Ivonne D' Apremont O.

Autores : Francisco Pérez Farías
Manuel Reyes Espinoza

Santiago, Julio de 2013



TUM
line
P438 de
2013



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

I. Identificación del autor

Nombre del alumno : FRANCISCO PÉREZ - MANUEL REYES	
Dirección : PEXTONOS 8 N° 5151	
Teléfono : 87434098	E-mail : francisco.perez86@live.cl
Carrera : Kinesiólogía	
Facultad : Artes y Ed. Física	Departamento : Kinesiólogía
Título al que opta : Kinesiólogo	

II. Identificación de la Tesis

Título de la Tesis : Descripción del desarrollo psicomotor según TEPsi al Programa de seguimiento del prematuro del complejo asistencia de salud de	
Profesor Guía : Francisca Vargas Donoso hijo y niños nacidos de fórmenio del CESTAM PADRE MANUEL VILLASECA DE PUENTE ALTO.	
Palabras claves (6 términos) : desarrollo psicomotor, prematuro, TEPsi, BSID-II, Programa de seguimiento del prematuro.	

III. Autorización

A través de este formulario autorizo al Sistema de Bibliotecas (SIBUMCE) de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación a publicar la versión electrónica de mi trabajo de titulación.

Autorizo

No autorizo

Firma del alumno

AGRADECIMIENTOS

A nuestra querida profesora guía Fresia Vargas por su enorme voluntad, apoyo, comprensión y compañía a lo largo de estos años de investigación, que junto a su experticia resultó ser unos de los pilares fundamentales para poder concretar nuestro cometido.

A las Dras. I. D'Aprémont y E. Pittaluga quienes contribuyeron con sus ideas y profesionalismo para que nuestro estudio viera la luz.

A todos los administrativos, profesionales y técnicos del Hospital, CESFAM y Jardín Infantil que participaron brindando su apoyo siempre.

Francisco Pérez F. – Manuel Reyes E.

Agradezco de sobremanera a todos aquellos que entregaron desinteresada y honestamente su apoyo en este largo proceso y que depositaron su confianza en lo que hemos realizado, más importante aún, gracias por los afectos expresados por ustedes, amigos míos y familia querida, su amor ha sido siempre mi fuerza catalizadora para cumplir cualquier meta... los amo.

Agradezco en especial a mi querido padre, su incondicional compañía, cariño y ejemplo de determinación fueron un pilar esencial para llegar donde estoy. Sin importar lo que haga o donde me encuentre siempre estarás en mi corazón. Descansa en paz...

Francisco Pérez Farías

A mi familia, en especial a mi padre, quien con su compromiso y confianza depositada en mi persona, me ha dado la base para poder estudiar y culminar esta carrera.

A todos aquellos que contribuyeron dando ánimo y apoyo durante los años de estudio universitario y la elaboración de esta investigación, en especial a los amigos más cercanos, Pancho y su familia, y aquellos que de alguna manera ya no están, pero que sus recuerdos vivirán siempre en mi memoria.

Manuel Reyes Espinoza

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE.....	3
Capítulo 1: Presentación	8
1.1. Introducción	8
1.2. Planteamiento del problema	10
1.3. Pregunta de investigación	13
1.4. Justificación.....	14
1.5. Objetivos	18
1.5.1. Objetivo General	18
1.5.2. Objetivos Específicos	18
Capítulo 2: Marco Teórico	19
2.1. Introducción al marco teórico.....	19
2.2. Bases teóricas del desarrollo motor	20
2.3. Desarrollo cerebral	20
2.4. Teorías del desarrollo motor.....	23
2.4.1. Teoría de Maduración Neuronal	23
2.4.2. Teoría de Sistemas Dinámicos.....	24
2.4.3. Teoría de Selección de Grupos Neuronales	25
2.5. Desarrollo Psicomotor	27
2.5.1. Déficit del Desarrollo Psicomotor	28
2.5.2. Factores de Riesgo en el Desarrollo Psicomotor.....	29
2.6. Recién Nacido Prematuro	38
2.6.1. Prevalencia	38
2.6.2. Clasificación.....	42
2.6.3. Sobrevida.....	43
2.6.4. Morbilidad.....	46
2.7. Desarrollo Psicomotor en Prematuros	48
2.8. Sistema de Protección de la Primera Infancia – Chile Crece Contigo.....	50
2.8.1. Programa de Control de Salud del Niño y la Niña	51
2.8.2. Evaluación del Desarrollo Psicomotor en Programa de Control de Salud	51
2.8.3. Programa de Seguimiento del Prematuro.....	52
2.8.4. Programa de Seguimiento en el Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río.....	53

2.9.	Evaluación del desarrollo psicomotor según Edad Cronológica y Edad Corregida	56
Capítulo 3: Materiales y Método.....		58
3.1.	Diseño de la investigación.....	58
3.2.	Financiamiento de la investigación.....	58
3.3.	Ámbito de la investigación	58
3.4.	Población de estudio.....	59
3.4.1.	Grupo Prematuros.....	59
3.4.2.	Grupo Término	60
3.4.3.	Criterios de inclusión	60
3.4.4.	Criterios de exclusión.	61
3.5.	Muestra.....	61
3.5.	Variables.	62
3.5.1.	Clasificación de Variables.	62
3.5.2.	Variables Confundentes.....	62
3.6.	Selección de instrumentos de evaluación.....	63
3.6.1.	Test de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (TEPSI)	63
3.6.2.	Escala Bayley del Desarrollo Infantil II (BSID-II)	65
3.7.	Selección de materiales.	68
3.8.	Recolección de datos	68
3.8.1.	Aplicación del Instrumento.....	69
3.9.	Análisis e interpretación	71
Capítulo 4: Resultados		72
4.1.	Descripción de la muestra.....	72
4.2.	Presentación de resultados.....	74
4.3.	Análisis del tipo de distribución de los datos.....	76
4.4.	Comparación del rendimiento en puntajes entre los grupos.....	76
Capítulo 5: Discusión		79
Capítulo 6: Conclusión y proyecciones		86
Capítulo 8: Bibliografía		89
Capítulo 9: Anexos		101

RESUMEN

Introducción: El Desarrollo Psicomotor (DPM) es la manifestación externa de la maduración del Sistema Nervioso Central (SNC). Puede verse alterado por patologías relacionadas a la prematurez, o a factores de riesgos asociados a ella. Existen instrumentos psicométricos que detectan alteraciones del desarrollo, tales como el Test de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (TEPSI) y a la Escala Bayley del Desarrollo Infantil II (BSID-II).

Objetivo: Describir y comparar el DPM en función de los resultados del TEPSI y la BSID-II, en niños prematuros menores de 32 Semanas de Edad Gestacional (SEG) y/o menores de 1.500 gramos, y niños de término, a la edad entre los 2 años, 6 meses, 1 día, y los 3 años.

Material y Método: Se evaluó con el TEPSI y sus subtest (Coordinación, Lenguaje y Motricidad); y las Escalas Psicomotora y Mental de la BSID-II a 18 infantes nacidos prematuros pertenecientes al Programa de Seguimiento del Prematuro (PSP) del Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río (CASR), y a 16 infantes nacidos a término, pertenecientes al Programa de Control de Salud del Niño y la Niña (PCS) del Centro de Salud Familiar (CESFAM) Padre Manuel Villaseca. Los puntajes obtenidos por cada niño se agruparon según categorías establecidas por cada instrumento: normal, riesgo o retraso para el TEPSI; y adelantado, normal, retraso leve o retraso significativo para la BSID-II.

Resultados: Se observaron diferencias significativas en favor del Grupo Término en el Subtest Lenguaje del TEPSI ($P=0.04$), mientras que se presentaron diferencias en favor del Grupo Prematuros en la Escala Psicomotora de la BSID II ($P=0.01$).

Conclusión: Existen diferencias entre el DPM de prematuros y sus pares de término, a su vez se aprecia discordancia entre los instrumentos utilizados. Los resultados del campo funcional del lenguaje del TEPSI sugieren un DPM con mayores déficits en el Grupo Prematuros, mientras que los resultados de la Escala Psicomotora de la BSID-II sugieren que el DPM de los prematuros presenta ventajas respecto a sus pares de término.

Palabras Claves: Desarrollo Psicomotor, Prematurez, Test de Evaluación del Desarrollo Psicomotor, Escala Bayley del Desarrollo Infantil, Programa de Seguimiento del Prematuro.

ABREVIATURAS

BRS	: Escala de Calificación de Conducta, por sus siglas en inglés <i>Behavioral Rating Scale</i>
BSID-II	: Escalas Bayley del Desarrollo Infantil segunda edición, por sus siglas en inglés <i>Bayley Scales of Infant Development</i>
CASR	: Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río
CESFAM	: Centro de Salud Familiar
DPM	: Desarrollo Psicomotor
DS	: Desviación Estándar
DBP	: Displasia Broncopulmonar
ECo	: Edad Corregida
ECr	: Edad Cronológica
EG	: Edad Gestacional
GCP	: Generador Central de Patrones.
INE	: Instituto Nacional de Estadísticas
MDI	: Índice de Desarrollo Mental, por sus siglas en inglés <i>Mental Development Index</i>
MG	: Movimientos Generales
MINSAL	: Ministerio de Salud
NGST	: Teoría de Selección de Grupos Neuronales, por sus siglas en inglés <i>Neuronal Group Selection Theory</i>
OMS	: Organización Mundial de la Salud
PDI	: Índice de Desarrollo Psicomotor, por sus siglas en inglés <i>Psychomotor Development Index</i>
PSP	: Programa de Seguimiento del Prematuro
PCS	: Programa de Control de Salud del Niño y la Niña

RN	: Recién Nacido
RNEBP	: Recién Nacido de Pretérmino de Extremadamente Bajo Peso
RNMBP	: Recién Nacido de Pretérmino de Muy Bajo Peso
ROP	: Retinopatía del Prematuro
SEG	: Semanas de Edad Gestacional
SNC	: Sistema Nervioso Central
TEPSI	: Test de Evaluación del Desarrollo Psicomotor
UCIN	: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

Capítulo 1: Presentación

1.1. Introducción

Se puede definir el Desarrollo Psicomotor como un fenómeno evolutivo en que existe una progresiva adquisición de habilidades biológicas, psicológicas y sociales en el niño como resultado del proceso de maduración del Sistema Nervioso Central (SNC) (Arteaga, Dölz, Droguett, Molina, & Yentzen, 2001). Existe una constante interacción entre aspectos biológicos y ambientales que permitirán al niño adquirir determinadas funciones durante los primeros estadios del desarrollo, momento en que el sistema nervioso se encuentra más propenso a las influencias ambientales (Avaria, 2005).

Los niños nacidos prematuros, debido a que presentan inmadurez de sus órganos y sistemas, tienen mayor dificultad de adaptación al medio extrauterino, en especial los de menor edad gestacional (EG) y bajo peso al nacer, por lo que presentan mayor riesgo de morbimortalidad comparados a los nacidos a término (MINSAL, 2010b). Se ha descrito en estos niños la existencia de una mayor probabilidad de presentar prevalencias de déficit en el DPM, dificultades de aprendizaje y problemas de comportamiento superiores a los niños nacidos de término (Schonhaut, Pérez, & Astudillo, 2012b), principalmente a nivel motor (Millanao, Zarate, & Zárate, 2004).

La evaluación del desarrollo está basada en la medición de la integridad del SNC en términos de la capacidad o habilidad para desempeñarse dentro de un rango de edad frente a determinadas situaciones (Meneghello, Fanta, Paris, & Puga, 1997). Requiere el uso de escalas instrumentalizadas con criterios normativos del desarrollo infantil que permiten comparar cada caso particular con lo esperado de un desarrollo “normal” en áreas y edades específicas (CINDE, 2008).

A nivel mundial existen diversas escalas evaluadoras del desarrollo infantil sustentadas en ítems similares derivados de diferentes test psicológicos y de desarrollo para lactantes y preescolares (Schapira, Roy, & Cortigiani, 2002). Internacionalmente, la BSID-II corresponde a una de las escalas evaluadoras más utilizadas, mientras que a nivel país destaca el TEPSI.

El *Test de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (TEPSI)*, corresponde a un instrumento utilizado por el Ministerio de Salud (MINSAL), a través del Sistema de Protección a la Primera Infancia - Chile Crece Contigo, para pesquisar posibles déficit o rezagos del DPM en la población infantil entre los 2 y 5 años de edad. Realiza un “screening” o “tamizaje” del DPM en base a puntajes obtenidos de las 3 áreas que evalúa: Lenguaje, Coordinación y Motricidad. Una de las principales particularidades de esta prueba, estandarizada hace más de dos décadas para nuestro medio, es que consiste en un método práctico, de bajo costo y de fácil aplicación, corrección y operatividad; cualidades que le ha permitido ser utilizada ampliamente en una serie de investigaciones y en evaluaciones de proyectos y programas (MINSAL, 2010a; Schonhaut, 2008; Haeussler & Marchant, 1985).

La *Escala Bayley del Desarrollo Infantil (BSID-II)*, corresponde a una de las pruebas más utilizadas en la pesquisa y objetivación de los déficits del DPM (Schonhaut, Schonstedt, Álvarez, Salinas, & Armijo, 2010), siendo además considerada como marco de referencia en estudios de validación de otros instrumentos (Yu, y otros, 2007). Realiza una evaluación diagnóstica cualitativa y cuantitativa del DPM en niños de 1 a 42 meses de edad, en base a puntajes obtenidos de las 3 escalas que la componen: Escala Mental (MDI), Escala Psicomotora (PDI) y Escala de Comportamiento (BRS) (Schapira, 2007). A pesar que la BSID-II carece de validación nacional, en nuestro país se emplea en programas de seguimiento de prematuros y en estudios sobre DPM asociado a factores de riesgo específicos en el ámbito de la investigación clínica (De Andraca, Pino, De la Parra, Rivera, & Castillo, 1998). La aplicabilidad clínica masiva de la BSID se ha visto restringida al ser una evaluación compleja, de alto costo, carente de estandarización en la población de habla española, que requiere de personal altamente entrenado, y que sólo la primera edición ha sido traducida al español (Schonhaut, Salinas, Armijo, Schonstedt, Álvarez, & Manríquez, 2009; De la Parra, 2008).

Debido a los avances en la medicina y unidades de Recién Nacidos (RN), cada vez sobreviven más niños prematuros con morbilidades en diferentes ámbitos del desarrollo que requerirán un cuidado de manera constante desde el egreso neonatal. Para garantizar dicho cuidado, se ha elaborado el Programa de Seguimiento del Prematuro (PSP) como extensión

integral de todas las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). Como parte de la evaluación del desarrollo, este programa aplica a determinadas edades las escalas TEPSI y BSID-II por parte de personal capacitado y sicólogos certificados, respectivamente.

En el presente estudio se evaluó el DPM en niños de edades comprendidas entre los 2 años, 6 meses y 3 años, puesto que se ha reportado que el momento más apropiado de evaluación motora, del lenguaje y coordinación, debido a los estadios cruciales del desarrollo infantil que se presentan, abarca desde los dos años hasta este tramo de edad (Betty, 2007).

La presente investigación se enmarca en la descripción y comparación del DPM utilizando dos instrumentos de evaluación aplicados en nuestro país: el TEPSI, en el Sistema de Protección a la Primera Infancia - Chile Crece Contigo y la BSID-II, ambos inmersos en el Programa de Seguimiento del Prematuro del CASR.

El objetivo de este estudio es describir y comparar el DPM utilizando el TEPSI y sus subtest Lenguaje, Coordinación y Motricidad; y las Escala Mental y Psicomotora de la BSID-II, según las categorías y puntajes establecidos por cada instrumento; en un grupo de infantes entre 2 años, 6 meses, 1 día y 3 años, 0 meses 0 días de ECr, nacidos prematuros menores de 32 SEG y/o menores de 1.500 gramos, sin complicaciones y/o discapacidades severas derivadas de la prematurez, controlados en el PSP, del Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río y un grupo similar de niños nacidos de término, del mismo tramo de edad y que hayan cursado un desarrollo normal, pertenecientes al PCS del Centro de Salud Familiar Padre Manuel Villaseca, de la comuna de Puente Alto. Esto podrá contribuir con información sobre la realidad del DPM alcanzado en dos grupos de infantes de nuestro país.

1.2. Planteamiento del problema

Los avances en la medicina perinatal y las mejoras en la atención al embarazo, parto y del recién nacido, en los últimos 20 años, han originado una disminución de la mortalidad neonatal entre un 15 a 30%. Con la persistente caída de la mortalidad, especialmente notoria en los nacidos muy prematuros, sobreviven muchos más neonatos con mayor riesgo

de presentar secuelas motoras, cognitivas, sensoriales o del comportamiento (De Cabo Moreno, 2009; Cioni, 2003; Casasbuenas, 2005), que se pueden manifestar comúnmente como déficit en el DPM (MINSAL, 2004b; Wood, Marlow, Costeloe, Gibson, & Wilkinson, 2000; Gayraud & Kern, 2007). Aquellos nacidos prematuros, pero con tramos mayores de EG, sin daño neurológico evidente, pueden presentar anormalidades más sutiles tales como déficits de la motricidad fina, coordinación y aprendizaje (Arnaud, y otros, 2007).

En su conjunto, los déficits en el desarrollo infantil de los RN de pretérmino, se evidencian ya desde la lactancia y posteriormente durante la niñez, afectando de manera adversa las relaciones sociales y el rendimiento escolar. Muchos infantes menores de 1.500 gramos al nacer y/o menores de 32 SEG se ven enfrentados a problemas de interacción en la etapa preescolar (Koldewijn, Wolf, van Wassenaer, Beelen, de Groot, & Hedlund, 2005).

La detección precoz de la condición del niño, ya sea general o en algún campo funcional específico, permite actuar oportunamente, orientando las acciones más efectivas para corregir las dificultades detectadas (Haeussler & Marchant, 1985).

Con el propósito de pesquisar e intervenir precozmente trastornos del desarrollo del niño y prevenir posibles secuelas a futuro, en nuestro país y en el mundo se realizan evaluaciones seriadas y estandarizadas del DPM en lactantes y preescolares. En 1979, el MINSAL incorporó la evaluación y estimulación del DPM, que entonces se realizaba exclusivamente en infantes menores de 2 años. Posteriores cambios en políticas de salud implementadas por el MINSAL llevaron a que desde el año 1993 en adelante, este aspecto del programa se orientara hacia una pesquisa temprana de los trastornos más severos y a la concentración de los esfuerzos en la enseñanza de técnicas sencillas de estimulación según edades y a una disminución de los hitos de evaluación (MINSAL, 2004b). Durante la década de los noventa se crearon las normas y se inició la implementación de un programa de estimulación y evaluación del DPM en niños menores de seis años, que utilizaba como base instrumentos estandarizados a nivel nacional y el uso de una escala de tamizaje clínico (Bedregal, 2008). Uno de dichos instrumentos corresponde al TEPSI.

Debido a sus características, el TEPSI se ha instaurado desde su primera edición en 1985, en la planificación de la educación y de la salud, llenando un vacío que había en el país en esta área (Haeussler & Marchant, 1985). No ha tenido actualizaciones desde su creación.

Existen investigaciones que refuerzan la correlación entre puntaje TEPSI y los parámetros que evalúa. Así, Schapira y cols. (2001) estudiaron una muestra 126 de niños entre 2 y 5 años de edad, nacidos prematuros menores de 1.500 gramos en el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá de la ciudad de Buenos Aires. Describieron algunas características de dibujos de la figura humana incluidos en el TEPSI, asociándolas a la EG, peso de nacimiento, nivel de educación materna y área de coordinación de la prueba. De los resultados, se evidenció la existencia de una correlación significativa entre puntajes de riesgo/retraso obtenidos en el área de Coordinación del TEPSI y hallazgos de anormalidad en dibujos de la figura humana.

Últimamente, ha surgido evidencia que demuestra que no todas las subescalas que mide el TEPSI presentan un grado de correlación y/o sensibilidad deseada. Al respecto, se han reportado estudios como el de Schonhaut y cols. (2007) que han encontrado pobre concordancia entre dicho test con la evaluación fonaudiológica específica en poblaciones de preescolares de Chile. Según los autores, parte de ello se debe a que el TEPSI evalúa aspectos generales del lenguaje y manejo de vocabulario básico. Por lo tanto, es factible que niños que hayan alcanzado cierto nivel de desarrollo lingüístico, aunque éste sea deficitario para su edad, aparezcan dentro de rangos normales en esta prueba.

La BSID, instrumento elaborado y estandarizado durante la década del sesenta en población estadounidense, es conocida y validada internacionalmente, considerándose desde el punto de vista de evaluación del neurodesarrollo infantil, una de las mejores pruebas para la evaluación de los niños (Sattler, 2001), siendo ampliamente usada en trabajos científicos en los que se hacen referencia a evaluaciones de lactantes e infantes (Yu, Hey, Doyle, Farrell, Spark, Altman & Duley, 2007). Uno de los motivos por los que ha mantenido vigencia y amplia utilización mundial, es porque ha sido actualizada cuando se presentan cambios en los parámetros normativos sobre los que fue creada. Por eso, en sus nuevas versiones, se ha procurado actualizar los datos normativos, mejorar la cobertura

del contenido, extender los rangos de edad, actualizar y mejorar el material y la utilidad clínica (Bayley, 1993).

Según datos del Censo 2012 (INE, 2013), y del último Informe Anual INE (INE, 2010), en las últimas décadas han habido modificaciones culturales, económicas y sociales que han influido en todos los ámbitos de la población chilena. Dichos cambios, influyen sobre los distintos Factores Ambientales que, junto al componente genético, van a moldear la expresión final del DPM. Debido a la ocurrencia de estas modificaciones, inherentes a la evolución cultural de un país, la constante descripción y comparación del DPM resulta fundamental para evidenciar los diferentes perfiles generados en el tiempo, sobretodo en niños que han nacido prematuros por el conocido mayor riesgo de presentar déficit en su desarrollo posterior.

Actualmente la evaluación del DPM mediante el uso del TEPSI, se realiza bajo los mismos criterios normativos de hace tres décadas, a pesar de los cambios poblacionales ocurridos en el último tiempo. Es por esta razón, que es necesario realizar una revisión y actualización del tema, que describa el DPM en función del test psicomotor TEPSI, en conjunto con un parámetro o *gold estándar* internacional, con el objeto de tener una apreciación del DPM desde la perspectiva de un test de amplia validación, tal como lo es la BSID-II, y mantener adecuados métodos que describan el desarrollo infantil en el contexto de la detección precoz en poblaciones con riesgo de alteraciones del DPM, que estén en concordancia con los cambios socio-ambientales de las últimas décadas.

1.3. Pregunta de investigación

¿Cuáles son las características del DPM, medidas con el TEPSI y la BSID-II, en infantes de ECr comprendidas entre los 2 años, 6 meses, 1 día y los 3 años, 0 meses, 0 días, nacidos prematuros menores de 32 SEG y/o menores de 1500 gramos, en comparación a niños nacidos de término de la misma ECr?

1.4. Justificación

El progreso tecnológico y científico de los últimos años redujo la mortalidad neonatal, aumentando la sobrevivencia de RN cada vez de menor peso y con patologías complejas, lo que ha producido un número creciente de niños que requieren seguimiento y/o cuidados especializados a largo plazo (Ministerio de Salud de la Nación, 2001).

Se estima que la incidencia a nivel mundial del parto prematuro representa el 11,1% del total de nacimientos vivos en el mundo, existiendo diferencias geográficas importantes. Es un problema que no se limita a un país o región en particular, y que a lo largo de los últimos 20 años, con algunas excepciones, ha ido en aumento (OMS, 2012).

En nuestro país, de acuerdo al último informe anual del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en el año 2010 se registraron 250.643 nacidos vivos, de los cuales un 7.2% (18171) corresponden a partos prematuros, y un 1.17% (2955) a nacidos prematuros menores de 32 SEG. La mayor concentración de partos prematuros se encuentra en los nacimientos entre las 32 a las 36 SEG (6.07% del total). El mismo registro informó que del total de nacidos vivos, 2.588 (1.02%) tienen un peso al nacer inferior a los 1500 gramos, perteneciendo el 85.54% de este grupo a RN antes de las 32 SEG. Cabe destacar que no hay diferencias significativas según sexo en estos RN (INE, 2010).

Existe una relación inversa entre la EG del prematuro y el soporte vital que este requiere (Servicio de Neonatología, Hospital Clínico Universidad de Chile, 2001b). Con el advenimiento de nuevas tecnologías y agentes farmacológicos, la ventana de la vida se ha ido ampliando en forma significativa. Muchos RN prematuros que antes no sobrevivían ahora sí lo hacen, pero no siempre libres de diversos grados de discapacidad física y mental (Hübner & Ramírez, 2002). La mayor sobrevivencia de estos niños, sumado a la inmadurez de sus sistemas que no están preparados para responder a las exigencias de la vida extrauterina, ha significado que la prematuridad y el bajo peso al nacer se encuentren asociados a diferentes morbilidades en el corto y largo plazo; tales como, enfermedades respiratorias, neurológicas, gastrointestinales, sensoriales, inmunológicas, cardiovasculares, metabólicas, endocrinas, entre otras (De Cabo Moreno, 2009; Morgues, y otros, 2002; Sociedad Iberoamericana de Neonatología, 2008; Asociación Española de Pediatría, 2008),

con consecuencias a lo largo de la vida que pueden ser significativas y que a menudo requieren un amplio rango de servicios y de apoyo social (Behrman & Stith, 2007).

Durante los primeros años de vida, estos niños pueden presentar deterioro cognitivo, o trastornos leves o moderados del desarrollo (déficits en coordinación motora fina en integración visual-motora o problemas de conducta), con pobre integración de la imagen corporal en pruebas de la figura humana (Schapira, Aspres, Benítez, & Galindo, 2001). Se han descrito desórdenes del lenguaje relacionados con la calidad y velocidad de la escritura que se pueden explicar por déficits en la coordinación viso-motora, planeamiento motor, destrezas cognitivo-perceptuales, así como de la sensibilidad táctil y cinestésica. (Feder, Majnemer, Bourbonnais, Platt, Blayney, & Synnes, 2005). Los niños nacidos prematuros, tienen una propensión mayor a tener menores índices de coeficiente intelectual y puntajes de logro académico, además de problemas del comportamiento que les hace requerir mayor asistencia educacional en comparación a sus pares de término. Estos deterioros también han sido reportados en prematuros que han nacido pequeños para la edad gestacional (Lundgren & Tuvemo, 2008). En los prematuros más extremos y/o RNMBP, las dificultades del aprendizaje tienen consecuencias sobre el rendimiento académico, pudiendo estar asociadas a problemas de atención e hiperactividad y a otras funciones ejecutivas que tienen una fuerte correlación con la inmadurez al nacer (Behrman & Stith, 2007; Hanan, Weisglas-Kuperus, & Van Goudoever, 2009).

Wood y col. (2000), realizaron un estudio en el Reino Unido e Irlanda. Evaluaron el DPM en 207 infantes nacidos prematuros menores de 26 SEG, en distintos parámetros cognitivos y neurológicos a diferentes edades (10 meses, 1 año, 2,5 años, 6-8 años y 10-11 años de edad), utilizando la BSID. Se concluyó que los niños nacidos extremadamente prematuros, presentan un mayor deterioro cognitivo y neurológico en la edad escolar que sus compañeros de clases.

El nacimiento prematuro es un factor que demanda en forma permanente una mayor cantidad de servicios de salud y apoyo social, lo que implica un gran costo económico asociado. Al respecto, Gilbert y cols. (2003) realizaron un cálculo sobre los costes de la prematuridad según la EG y el peso en los hospitales de California a lo largo del año 1996, estimando un gasto de 202.700 dólares para un RN de 25 SEG, 2600 dólares para los RN

de 36 SEG y unos 1100 dólares para los RN de 38 SEG. Los gastos que se calcularon según el peso al nacer fueron de 224.000 dólares para un RN de entre 500 y 700 gramos, 4300 dólares para un RN con peso entre 2250 y 2500 gramos y unos 1000 dólares para aquellos que pesaron más de 3000 gramos al nacer. Se calcula que en el año 2006, los costos anuales de la prematuridad, en EE.UU., alcanzaron al menos los 26 millones de dólares (Behrman & Stith, 2007). En Chile, Salinas y cols. (2006) calcularon los costos de la atención neonatal de RN prematuros menores de 34 SEG en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, estimando un gasto promedio de \$2.519.508 en menores de 34 SEG, \$3.766.999 en menores de 32 SEG, y de \$12.017.650 en menores de 1500 gramos.

Según la Guía Clínica de Prevención del Parto Prematuro (MINSAL, 2010b), a pesar del aumento de la sobrevida de los RN en general, la prematurez representa la primera causa de morbimortalidad neonatal en nuestro país y el mundo, y su frecuencia varía entre un 5 y 12 % de los partos. Este grupo explica el 83% de la mortalidad perinatal, la que se focaliza en los nacidos menores o iguales a 28 SEG, donde ocurren el 66% de los fallecimientos. El riesgo de morir durante el primer año de vida también es mayor para los prematuros en comparación a los nacidos al término de la gestación. Aquellos prematuros que sobreviven tienen un mayor riesgo de secuelas e invalidez.

Cada vez hay más evidencia que demuestra la relación entre el nacimiento prematuro con problemas sociales, tales como delincuencia, desempleo, bajo rendimiento y deserción escolar y problemas de salud mental tales como trastornos psiquiátricos, emocionales y conductuales (Schonhaut, Rojas, & Kaempffer, 2006; Manterola, Avendaño, Valenzuela, Avendaño, & Cotroneo, 1989).

Halpern y cols. (2002) y Seguel y cols. (1989) han reportado relación entre la pobreza y menor desarrollo infantil. Los efectos deletéreos de la pobreza son mayores en la medida que se presenta más tempranamente. Determina una brecha desde el nacimiento que se manifiesta más claramente a partir del tercer año de vida (Wood, 2003).

Schonhaut y cols. (2005), identificaron factores de riesgo de déficit del DPM, utilizando el TEPSI en 159 preescolares de bajo nivel socioeconómico, pertenecientes a un CESFAM de una comuna urbano rural de la Región Metropolitana de Santiago de Chile.

Los autores destacan en sus conclusiones el bajo nivel socioeconómico como un factor de riesgo de déficit de DPM en la infancia. Por otra parte, Schonhaut y cols. (2010), describieron el DPM con los puntajes obtenidos de la BSID-III en 119 lactantes y preescolares sanos, nacidos de término y de nivel socioeconómico medio alto, que se atienden en forma habitual en las consultas de pediatría ambulatoria de una Clínica Privada de la Región Metropolitana de Santiago de Chile. Los resultados fueron controversiales. Hubo una alta frecuencia de déficit motor en la población evaluada, con una tendencia al alza desde los 8 hasta los 30 meses en todas las subescalas. Los autores concluyeron que el efecto de la estimulación y los patrones de crianza en el desempeño de los niños son discutibles, siendo necesario planificar estudios prospectivos para conocer su relación de causalidad.

La inadecuada relación entre el individuo en desarrollo con el medio ambiente también resulta crucial en la explicación de un neurodesarrollo infantil alterado. En poblaciones humanas y animales se ha demostrado que un medioambiente enriquecido y el apego seguro representan factores protectores del desarrollo infantil (Seguel, Bralic, & Edwards, 1989; Fernández, Fernández, & Adaro, 2000; DiPietro, 2000).

Existen variadas características biológicas y ambientales que actúan como factores influyentes en el desarrollo del niño que deben ser consideradas en su evaluación. En sí, el nacimiento prematuro representa un factor de riesgo para el desarrollo de múltiples patologías y discapacidades durante la infancia, que con mucha probabilidad gatillarán alteraciones en el neurodesarrollo a edades preescolares y escolares. Es por ello que la detección precoz a partir de instrumentos evaluadores del DPM resulta fundamental para garantizar que el adecuado desarrollo cerebral en la infancia temprana sea un factor determinante de buena salud, aprendizaje y conducta a lo largo de toda la vida (OEA, 2000).

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Describir el DPM en función de los resultados de la escala BSID-II y TEPSI, en niños nacidos prematuros menores de 32 SEG y/o menores de 1500 gramos, evaluados a la ECr comprendida entre los 2 años, 6 meses, 1 día, y los 3 años, 0 meses, 0 días, en comparación a niños nacidos de término de la misma edad.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Describir el DPM de los grupos de niños/as nacidos prematuros menores de 32 SEG y/o menores de 1500 gramos, a través de los datos de los subtest de Lenguaje, Coordinación y Motricidad, obtenidos de la escala evaluadora del desarrollo infantil TEPSI.
- Describir el DPM de los grupos de niños/as nacidos de término a través de los datos de los subtest de Lenguaje, Coordinación y Motricidad, obtenidos de la escala evaluadora del desarrollo infantil TEPSI.
- Describir el DPM de los grupos de niños/as nacidos prematuros menores de 32 SEG y/o menores de 1500 gramos, a través de los datos obtenidos de las escalas evaluadoras del desarrollo infantil BSID-II.
- Describir el DPM de los grupos de niños/as nacidos de término, a través de los datos obtenidos de las escalas evaluadoras del desarrollo infantil BSID-II.
- Determinar si existen diferencias del DPM, medido con el TEPSI y la BSID-II, entre el grupo de niños nacidos prematuros y de término.

Capítulo 2: Marco Teórico

2.1. Introducción al marco teórico

Las cualidades adquiridas por el SNC en desarrollo, permiten procesar la información del entorno y del ambiente interno, almacenarla y finalmente elaborar una respuesta adaptada, proporcionando todas las habilidades necesarias para la supervivencia individual y de la especie.

El proceso de desarrollo infantil consiste en la imbricación dinámica y compleja, entre elementos biológicos y ambientales. Durante los primeros años de vida ocurren cambios arquitectónicos y organizacionales de las estructuras funcionales del cerebro, comandados por instrucción genética que interacciona permanentemente con el ambiente. Estos cambios constituyen una etapa crítica para el desarrollo infantil, puesto que en ella se configurarán las habilidades perceptivas, cognitivas, lingüísticas, motoras y sociales que permitirán al individuo interactuar de manera equilibrada y adaptada con su ambiente (MINSAL, 2010a; Avaria, 2005).

Esta concepción del desarrollo infantil también se comprende como un período “punta” de plasticidad cerebral, cuya gran ventaja es la capacidad del sistema nervioso de recuperación y reorganización orgánica y funcional que le permite adaptarse a las exigencias medioambientales, manifestándose en la capacidad de generar nuevas conexiones neuronales para reorganizarse. Es dicha virtud la que también hace del desarrollo infantil un período de gran vulnerabilidad a los factores implicados en la maduración de sistemas (Avaria, 2005; Ministerio de Planificación, 2006; De Andraca y cols, 1998). Bedegral sostiene que este período se transforma en el eje central del desarrollo integral y que en ningún momento posterior vuelve a ocurrir este fenómeno (MINSAL, 2010a).

La maduración nerviosa, y la adquisición de habilidades expresada en conductas, es un proceso extremadamente complejo, que precisa la comprensión de bases teóricas que expliquen el desarrollo infantil.

2.2. Bases teóricas del desarrollo motor

Los avances tecnológicos ocurridos a partir del siglo XX en adelante, han permitido el desarrollo e innovación de sofisticadas herramientas de monitorización y registro de aquellos procesos que gobiernan el funcionamiento del sistema nervioso; tales como técnicas de imagen, registros fisiológicos, neuroquímicos y eléctricos. Esto implicó un incremento acelerado y sostenido del conocimiento sobre el SNC que permitió renovar premisas antiguas sobre el desarrollo neurológico. Por ejemplo, las bases neurofisiológicas aplicadas al control motor provocaron un cambio desde el concepto simplista del comportamiento motor controlado por mecanismos reflejos, al entendimiento de que estos comportamientos resultan de una compleja interrelación entre el tronco encefálico y la actividad espinal, que es modulada, a su vez, en forma sutil por información aferente segmentaria y por circuitos neuronales supraespinales (Schomburg, 1990; Grillner, y otros, 1995).

2.3. Desarrollo cerebral

El desarrollo del sistema nervioso tiene sus inicios durante las fases tempranas de la gestación, más precisamente en la quinta semana de edad postmenstrual, prolongándose – en el caso de los circuitos neocorticales – hasta aproximadamente a la cuarta década de vida (Frahm, Stephan, & Stephan, 1982; Hadders-Algra & Brogen, 2008). Luego del cierre del tubo neural, áreas específicas cerca de los ventrículos comienzan a generar neuronas, formándose la mayoría entre la 5° y 25° SEG. Las neuronas generadas comienzan a migrar a través de complejos mecanismos de señalización molecular en interacción con las glías, destacando sustancias tales como glicoproteínas, lípidos de membrana que contienen ácidos grasos de cadena larga, ácido γ -aminobutírico (GABA) y glutamato (Rakic, 2003). La migración se produce en dirección a la *placa cortical*. Ya durante este viaje las neuronas comienzan su diferenciación, proceso que incluye la formación de axones y dendritas, la producción de neurotransmisores y sinapsis, junto con la elaboración de la maquinaria de señalización intracelular y complejas membranas neuronales. Antes de alcanzar su destino en la placa cortical, las neuronas se detienen en una estructura de transición denominada *subplaca*. La subplaca aparece al principio de la vida fetal, logrando su mayor grosor alrededor de la semana 29, para luego ir desapareciendo gradualmente desde la 36° SEG

hasta los seis meses postérmino (Hadders-Algra & Brogen, 2008). Esta estructura es esencial para el desarrollo de la corteza cerebral y los circuitos tálamo-corticales. Se ha sugerido que a través de las vías de proyección descendente de la subplaca, esta puede transmitir información a los Generadores Centrales de Patrones (GCP) de la médula espinal y el tronco encefálico, participando en la complejidad y variabilidad de los movimientos generales del feto y neonato (García-Alix & Quero, 2010).

La diferenciación de axones y dendritas tiene sus períodos de mayor actividad pocos meses antes del nacimiento, hasta la edad aproximada de 12 a 15 meses postérmino. Posteriormente, el crecimiento dendrítico en la corteza cerebral continúa hasta cerca de los 5 años de edad. Existe una coincidencia entre el período punta de mielinización axonal y el período de mayor actividad en la diferenciación neuronal (Sowell, Trauner, Gamst, & Jernigan, 2002).

Cuando se habla del desarrollo del sistema nervioso, no solo se habla de la creación de componentes, sino también de la eliminación de elementos. Las neuronas sufren procesos de muerte celular programada (apoptosis) en una proporción aproximada del 50% del total de su población. Esta apoptosis masiva se produce a mediados de la gestación y tiene influencias genéticas en interacción con señales químicas y eléctricas inducidas a través de la experiencia (Lossi & Merighi, 2003). Del mismo modo, los axones y las sinapsis son eliminados. Estas últimas especialmente entre el inicio de la pubertad y la edad adulta temprana (Tabla 1).

Tabla 1. Resumen de los períodos de los procesos neurobiológicos en el telencéfalo durante la ontogenia humana. Adaptado de Hadders-Algra & De Graaf-Peters, 2006.

Proceso	Inicio	Mayor actividad	Extensión
Proliferación neuronal	5 SEG	Entre la 5 y 25 SEG	>40 años
Migración neuronal	5 SEG	Entre la 10 y 20 SEG	Hasta la 30 SEG
Presencia de subplaca	10 SEG	Entre la 20 y 40 SEG	Hasta el 6 mes postérmino
Crecimiento axónico y dendrítico	10 SEG	Entre la 25 SEG y 12 meses postérmino	Hasta los 5 años
Formación de sinapsis	10 SEG	Entre la 25 SEG y 15 meses postérmino	>40 años
Proliferación de células gliales	5 SEG	Entre la 20 y 40 SEG	>40 años
Mielinización	15 SEG	Entre la 40 SEG y 12 meses postérmino	40 años
Muerte celular programada	5 SEG	Entre la 20 y 35 SEG	Primeros meses postérmino
Retracción axónica	15 SEG	Se extiende hasta los 24 meses postérmino	
Eliminación de sinapsis	12 SEG	Entre los 10 y 25 años	>40 años

Durante las últimas décadas se ha ido resolviendo el debate sobre si el desarrollo del cerebro depende en mayor medida de influencias genéticas o de estímulos del medio externo. Se mantiene que ambos factores tienen un rol importante, pero diferencial, de acuerdo a la fase del desarrollo en que se encuentre. Durante las fases tempranas de la vida existe predominancia de las instrucciones genéticas, mientras que en etapas más tardías el medioambiente y la experiencia tienen un papel clave. Por otra parte, es necesario mencionar que existe una relación bidireccional entre estos dos componentes; la experiencia afecta la expresión genética y los genes influyen en cómo se experimenta del medio ambiente (Hadders-Algra, 2010).

Estudios en animales han demostrado con un grado mayor de acercamiento, cómo la experiencia influye sobre los procesos de desarrollo neurológico. Estas investigaciones han evidenciado que el grado de influencia va a depender del tipo de experiencia, la edad del individuo, el género y el área neural participante (Diamond, 2009; Kolb, Forgie, Gibb, Gorny, & Rowntree, 1998). Un trabajo de Stoeckel y cols. (Citado en Diamond, 2009), sugiere que las vivencias pueden afectar la organización somatotópica de la corteza motora primaria. Otras investigaciones atribuyen a la experiencia cambios en la apoptosis celular,

retracción del axón y eliminación o formación de sinapsis (Buss, Sun, & Oppenheim, 2006).

En base a los distintos estudios, se ha generado una gran cantidad de conocimiento sobre los procesos de desarrollo que gobiernan el sistema nervioso, sin embargo, el entendimiento de aquellos mecanismos neurales subyacentes que expliquen el desarrollo motor es limitado. Por este motivo, ha surgido la necesidad de formular marcos conceptuales que sean capaces de facilitar la comprensión del desarrollo, tanto normal como anormal.

2.4. Teorías del desarrollo motor

2.4.1. Teoría de Maduración Neuronal

Gesell y Amatruda (1947), postularon la idea de que la maduración representa el resultado final de una cascada de procesos genéticos que operan en un periodo de tiempo determinado. Comprendieron al desarrollo motor como un proceso de incremento del control cortical por sobre los reflejos inferiores. Sugirieron que este se produce gracias al despliegue gradual de patrones predeterminados en el sistema nervioso.

Peiper (1963), afirmaba que los hemisferios cerebrales se encuentran inactivos al momento del nacimiento, sin ejercer influencias inhibitorias sobre las estructuras subcorticales, por tanto, los reflejos mesencefálicos no se encuentran suprimidos y se manifiestan libremente. Sostenía que la maduración cerebral innata por sí sola produce y explica el aprendizaje de habilidades motoras tales como sentarse y caminar. Según esto, las discapacidades y los problemas motores eran comprendidos sobre la base de la adquisición tardía de hitos motores y anormalidades del tono muscular y reflejos.

Las limitaciones de la teoría de maduración neuronal son evidentes, por cuanto excluye las influencias de la experiencia sobre el desarrollo motor, e incluso sobre el mismo componente genético. En la actualidad se aprecia la aplicación de algunos principios de esta teoría en la elaboración de diversos test que evalúan el desarrollo sobre la base de los logros de los principales hitos. Ejemplo de ello son, la Escala Motora Infantil de Alberta, la escala Bayley o la escala Gross Motor Function Measure (Hadders-Algra &

Brogen, 2008). En el contexto nacional, la escala TEPSI igualmente se enmarca en estos principios.

2.4.2. Teoría de Sistemas Dinámicos

La Teoría de los Sistemas Dinámicos nace a partir de las ideas de Kugler y cols. (1980), que consideran los principios de la termodinamia aplicados al desarrollo, refiriéndose al organismo como un sistema con tendencia a la entropía que mantiene un constante intercambio energético con el entorno para crear una estructura globalmente estable por largos períodos de tiempo. Es así, como este concepto considera de manera implícita las influencias del ambiente externo sobre un sistema que permanentemente busca alcanzar el equilibrio.

Estos principios fueron el sustento de las premisas planteadas por Thelen y cols. (1985), quienes atribuyeron un rol a las condiciones ambientales sobre el desarrollo motor. De acuerdo a la teoría de los sistemas dinámicos, el desarrollo motor es un proceso auto-organizado, en que influyen las interacciones entre diversos factores tales como el peso corporal, fuerza muscular, configuración articular y grados de libertad, componentes emocionales, condiciones específicas del entorno y desarrollo cerebral; dando como resultado que el sistema adopte una configuración específica para cada situación. Estos factores, debido a las propiedades de un patrón de formación dinámico, están continuamente cambiando, produciendo de esta manera estados de transición en el comportamiento. Así, el desarrollo propiamente tal, puede ser considerado como un sistema dinámico, descrito por Thelen como “una serie de estados de estabilidad, inestabilidad y fases de cambio en el paisaje atractor, que reflejan la probabilidad de que un patrón emerja bajo limitantes particulares”.

Las ventajas de aplicar los conceptos de la teoría de los sistemas dinámicos en el marco de la intervención sobre el desarrollo motor, radican en que esta aumenta ampliamente el espectro de posibilidades de tratamiento, modificando el progreso motor mediante la transformación de elementos ambientales (Hadders-Algra, 2000b).

Finalmente, durante la última década del siglo XX, surgió una nueva teoría que promueve fundamentos para una intervención más efectiva en niños con discapacidad

motora. Logra un equilibrio entre la *Teoría de Maduración Neuronal* y la *Teoría de los Sistemas Dinámicos*. Se denominó, *Teoría de Selección de Grupos Neuronales (NGST)*

2.4.3. Teoría de Selección de Grupos Neuronales

La NGST es un concepto reciente sobre desarrollo neural propuesto por Edelman (1993). Esta teoría argumenta que la interrelación de los elementos corticales y subcorticales está dinámicamente organizada en redes neurales variables, cuya estructura y función son seleccionadas por el desarrollo y el comportamiento. Dichas unidades de selección son los *grupos neuronales*. Estos consisten en agrupaciones de cientos de miles de neuronas interconectadas en diversas áreas del cerebro que operan como unidades funcionales, tal como un comportamiento motor específico o una modalidad sensorial en particular. Múltiples grupos neuronales conforman un *repertorio neuronal primario* con un espectro de variación muy amplio. La conformación inicial de los repertorios neuronales primarios está determinada por los procesos evolutivos y son el sustrato de selección de estrategias adaptadas a partir de información aferente autogenerada por el comportamiento y la experiencia. La información aferente actúa como un agente modificador de las sinapsis dentro y entre los grupos neuronales, facilitando la formación de *repertorios de variabilidad secundaria*.

De acuerdo a lo anterior, es posible desprender que la NGST otorga un rol equitativamente prominente, tanto a los procesos genéticamente determinados, como a las cascadas epigenéticas y la experiencia.

Desde la gestación, cada individuo posee un repertorio único de conductas motoras, cognitivas y de interacción social que durante el transcurso del desarrollo aprenderá a organizar en combinaciones prácticamente ilimitadas. Dicho repertorio constituye la *variación*. Se caracteriza por la presencia y expresión de una gran cantidad de comportamientos para una determinada función motora específica. En la medida que avanza el desarrollo, el individuo comienza a seleccionar desde su repertorio inicial, las conductas motoras que mejor se adaptan a las condiciones específicas de cada situación. Esta capacidad para elegir estrategias adaptadas se conoce como *variabilidad* (Hadders-Algra, 2010).

La NGST establece que el desarrollo motor se compone de dos fases de variabilidad: *Variabilidad Primaria* y *Variabilidad secundaria*.

La fase de variabilidad primaria se inicia durante la vida fetal. El comportamiento motor en esta etapa se caracteriza por abundante variación demostrada en estudios a edades tempranas. En estos, se evidencia un comportamiento motor que presenta variación en aspectos tales como trayectorias de movimiento y aspectos temporales y cuantitativos del movimiento (Konishi, y otros, 1994). Este gran espectro de variación muestra que el sistema nervioso se encuentra en un permanente estado de exploración de todas las posibilidades motoras disponibles dentro de las limitaciones neurobiológicas y antropométricas determinadas por la evolución. Si bien, en la fase de variabilidad primaria las variaciones no se adaptan a las condiciones ambientales, ni la información aferente autogenerada por la experiencia motriz temprana es utilizada para ajustar el comportamiento motor a la situación, la variación constituye un fenómeno fundamental para el desarrollo (Hadders-Algra, 2000a).

Los *movimientos generales* (MG) son los patrones de movimiento utilizados más frecuentemente por el feto y el RN. Son movimientos gruesos, no intencionados, de velocidad y amplitud variadas y sin secuenciación claramente distinguible, que abarcan todas las partes del cuerpo. Grafican las cualidades de la variabilidad primaria por cuanto su gran complejidad y diversidad reflejan la actividad de redes corticales y subcorticales sobre los GCP ubicados en la médula espinal y el tronco encefálico. Los MG tienen un importante valor predictor de alteraciones del SNC; la presencia consistente de MG anormales durante los meses postnatales, se asocia con un riesgo muy alto de desarrollo de parálisis cerebral (Hadders-Algra, 2000a).

La fase de variabilidad secundaria o adaptativa, se inicia cuando los repertorios neurales dedicados a una determinada función, comienzan a procesar la información aferente autogenerada y de esta manera a seleccionar patrones de movimiento más eficientes. Este proceso de selección, que coincide con el período de sinaptogénesis cortical, es función específico y reduce la extensión de las posibilidades motoras, dando paso a una *fase de transición* hacia la variabilidad secundaria (Hadders-Algra, 2000a).

La variabilidad secundaria se produce debido a una importante reorganización sináptica, derivada de la formación y eliminación de sinapsis. La mielinización particularmente activa durante el primer año facilita enormemente los tiempos de procesamiento de información, sin embargo, tarda muchos años que el desarrollo cortical alcance la formación de redes neuronales secundarias que permitan la adaptación del sujeto a cualquier situación (Hadders-Algra & Brogen, 2008; Hadders-Algra, 2010).

Finalmente, el adulto sano tiene un SNC que se caracteriza por una habilidad de adaptar cada movimiento de manera exacta y eficiente a las condiciones específicas de la actividad o, en ausencia de grandes limitaciones, a la generación de múltiples soluciones o estrategias para una tarea motora simple. La práctica específica reduce la cantidad de variación secundaria por selección inductiva de la estrategia más eficiente del repertorio de estrategias motoras adaptativas. Por el contrario, la ausencia de práctica se asocia con un aumento en la variación motora.

2.5. Desarrollo Psicomotor

La inclusión del desarrollo infantil como motivo de interés científico, tuvo lugar durante el siglo XVI, momento en que se crean los primeros registros sobre la existencia de diferencias entre infantes y adultos. Ya a finales del siglo XVIII se empieza a resaltar la importancia de la infancia como etapa con características particulares respecto de la adultez. Destacan las investigaciones realizadas por el educador suizo Johann Heinrich Pestalozzi, quién hizo uno de los primeros intentos en observar y registrar los hitos del desarrollo examinando a su propio hijo (Avaria, 1999).

Desde comienzos del siglo XX, los neurólogos pusieron en evidencia los trastornos motores que aparecían en cuadros psiquiátricos y que no respondían, aparentemente, a lesiones neurológicas entonces demostrables. Pero no fue sino hasta las investigaciones del Dr. Ernest Dupré (1905) sobre lo que él llamó “debilidad motriz” cuando se comenzaron a abordar metodológicamente en clínica neurológica, los problemas evolutivos de la organización de la motilidad y las características psicomotrices de las alteraciones del desarrollo (Jiménez & Gonzales, 1998). Muchos autores señalaron en aquella época que los trastornos psicomotores respondían a una detención en el desarrollo funcional.

Posteriormente, André Collin introduce la noción de *Síndrome Infantil Normal Psiconeuromuscular*, abriendo cauces a las investigaciones que serían luego desarrolladas por otros autores (Chokler, 1988).

En las últimas décadas, debido a los avances en el campo de la investigación, se han develado una gran cantidad de aristas biológicas del desarrollo infantil y un espectro muy amplio de factores influyentes que interactúan continuamente para permitir un desarrollo armónico y adecuado del niño. De esta manera surge el concepto de Desarrollo Psicomotor.

Según Arteaga y cols. (2001), el DPM implica la organización y adquisición progresiva de habilidades biológicas, psicológicas y sociales en el niño, representando la manifestación externa de la maduración del SNC en cambios secuenciales e irreversibles producidos en el organismo en desarrollo. Otros autores como Doussolin (2003), explican que el DPM es un proceso en que el niño domina niveles de mayor complejidad por cada etapa, en cuanto a movimiento, cognición, habilidades sociales y relación con el medio ambiente. Implica el perfeccionamiento de todos los sistemas sensoriales y órganos motores.

2.5.1. Déficit del Desarrollo Psicomotor

El déficit (riesgo, retraso) del desarrollo debe considerarse como la desviación significativa del “curso” del desarrollo, como consecuencia de acontecimientos de salud o de relación que comprometen la evolución biológica, psicológica y social. Algunos déficits en el desarrollo pueden compensarse o neutralizarse de forma espontánea, siendo a menudo la intervención la que determina la transitoriedad del trastorno (Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana, 2005).

Dentro de las definiciones más empleadas sobre retrasos en el desarrollo, destacan la empleada por Peterson y cols. (Citado en Bayley, 1993), quienes indican la presencia de retraso cuando la puntuación o rendimiento del infante se encuentra a dos o más desviaciones estándar (SD) por debajo de la media, tomando a un grupo representativo como referencia. Según *Colorado Interagency Coordinating Council* (1992), un niño presenta retraso si su rendimiento es 25% inferior respecto a sus pares de la misma edad (Colorado Department of Human Services, 2012).

El rezago del desarrollo es entendido como el fracaso en la adquisición de alguna de las habilidades esperables para la edad o de su etapa previa. De esta manera, al aplicar un test de desarrollo, el rezago se expresa con un desempeño global dentro de los límites de normalidad, pero con una o más áreas afectadas. En tal sentido la condición de rezago, debe ser considerada un factor de riesgo para el desarrollo porque implica un desajuste entre las potencialidades reales del niño o niña y su condición actual (MINSAL, 2008).

2.5.2. Factores de Riesgo en el Desarrollo Psicomotor

El DPM, comprendido como la manifestación externa de la maduración del SNC, se encuentra en estrecha relación con los procesos críticos del desarrollo ocurridos en el sistema nervioso del infante. El cerebro durante los primeros años de vida se encuentra en una etapa de crecimiento y maduración acelerada, donde se definen importantes estadios del desarrollo. La adquisición de una función determinada se establece si se dan las condiciones biológicas y ambientales adecuadas. Esta etapa es considerada como un *período crítico o sensible* para el sistema nervioso del niño, ya que es vulnerable a una gran cantidad de noxas que pueden provocar daños en el cerebro inmaduro. Durante este *período crítico*, las estructuras relacionadas a una función específica deben mantenerse expuestas a las influencias ambientales requeridas para su crecimiento, de lo contrario, la función no alcanzará un nivel óptimo de desarrollo, incluso si la exposición ambiental se presenta posteriormente (Avaria, 2005; Hubel & Wiesel, 1970).

Si bien cada ser humano al nacer tiene un potencial de desarrollo determinado congénitamente, su expresión final es resultado de la interacción entre factores genéticos y factores ambientales (Schonhaut, y otros, 2010; Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana, 2005; Candela, 2007).

Factores Genéticos

La base genética determina patrones de maduración que pueden variar incluso entre individuos de un mismo grupo familiar. El desarrollo es llevado a cabo por procesos que están genéticamente regulados y realizados en orden cronológico. Condiciones genéticas favorables permiten al niño contar con una mayor capacidad de resiliencia a las adversidades de diverso tipo, al contrario, constituciones genéticas anormales establecen

una vulnerabilidad inicial durante el desarrollo (De Andraca, y otros, 1998; Tapia & Ventura, 2001)

Factores Ambientales

La carga ambiental va a modular o incluso a determinar la posibilidad de expresión o de latencia de algunas de las características genéticas. Estos factores son de orden biológico y de orden psico-social (Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana, 2005).

Factores ambientales de orden biológico

Factores prenatales

El período prenatal abarca desde la gestación hasta el nacimiento. Es una etapa sensible del desarrollo donde se efectúan controles médicos sistematizados y periódicos para prevenir, diagnosticar y tratar factores causales de morbimortalidad materna y perinatal (Tapia & Ventura, 2001).

Los factores prenatales que predisponen con mayor frecuencia la ocurrencia de parto prematuro y/o complicaciones obstétricas perinatales se clasifican en maternos, fetales, placentarios y uterinos (Tabla 2) (Tapia & Ventura, 2001).

Tabla 2. Factores prenatales que predisponen parto prematuro. Adaptado de Tapia y Ventura (2001).

MATERNOS	
Generales	Madre soltera
	Bajo peso y talla (<45 kg y <150 cm)
	Tabaquismo
	Edad (<20 años y >40 años)
Gestacionales	Enfermedades sistémicas graves
	Alteraciones endocrinas
	Metrorragia antes de las 20 semanas
	Antecedente de parto prematuro previo
	Trauma
	Nivel socioeconómico bajo
	Infecciones Genitales
FETALES	
Anomalías congénitas	
Muerte Fetal	
Embarazo Múltiple	
Macrosomía fetal	
PLACENTARIOS	
Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta	
Placenta previa	
Tumores de cordón umbilical	
UTERINOS	
Sobredistensión uterina	
Malformaciones	
Infección	
Cuerpo extraño (DIU)	
Miomias uterinos	
Trauma cervical	
Incompetencia cervical	

Factores Neonatales

El período neonatal es el espacio de tiempo de la vida humana que comprende los 28 días después del nacimiento. Implica la adaptación del RN desde de la vida intrauterina a la extrauterina. Es un período de labilidad que precisa un grado propicio de madurez de los diferentes sistemas para asegurar la supervivencia del feto tras la abrupta transición desde medio intrauterino hacia el exterior durante nacimiento. Dentro de él se consideran el neonatal inmediato, el precoz y el tardío que corresponden al primer día de vida extrauterina, primeros 7 días de vida y entre 8 y 28 días de vida respectivamente (Durán de Vargas, Saénz, Pérez, López, Santano, & Gonzáles-Meneses, 1999).

Las complicaciones más frecuentes asociadas al período neonatal y postnatal incluyen (Tapia & Ventura, 2001; MINSAL, 2008):

- Bajo peso al nacer, por retardo del crecimiento intrauterino o por prematuridad.
- Hipoxia durante el período perinatal.
- Oxigenoterapia intensa y prolongada en prematuros (riesgo de retinopatía).
- Retardo del crecimiento en el primer o segundo año de vida.
- Infecciones del sistema nervioso central.
- Desnutrición.
- Convulsiones de difícil manejo (Síndrome de West).
- Otitis media recurrente.
- Dificultad de alimentación.
- Exposición a tóxicos.
- Enfermedades metabólicas
- Traumatismo encefalocraneano grave.

Para aquellos niños que nacieron prematuros, durante este periodo predominan las complicaciones relacionadas con la inmadurez de los distintos órganos y sistemas, como la Enfermedad de Membrana Hialina, Taquipnea Transitoria, Hipoglicemia, Hiperbilirrubinemia y los problemas de alimentación. A largo plazo, estos niños tendrán mayor riesgo de presentar dificultades del desarrollo, aprendizaje y comportamiento. La

mayoría de estas complicaciones son más frecuentes y más severas en prematuros extremos (Schonhaut, Pérez, & Astudillo, 2012b).

Se ha descrito una etapa que abarca parte del Periodo Prenatal y Periodo Neonatal. Dicha etapa se denomina *Periodo Perinatal*, comprendiendo desde la 22° SEG hasta el séptimo día postparto (Tapia & Ventura, 2001).

Factor lactancia materna y nutrición

La OMS (Organización Mundial de la Salud) y la UNICEF (Fondo de Naciones Unidas para la Infancia) recomiendan como imprescindible la lactancia materna exclusiva durante los seis primeros meses del RN. Posteriormente recomiendan seguir amamantando, al mismo tiempo que se va ofreciendo al niño otros alimentos complementarios, hasta un mínimo de dos años (OMS, 2002).

Los beneficios reportados de la lactancia materna incluyen: nutrición adecuada desde el nacimiento, propiciar un mejor crecimiento y desarrollo, hidratación, protección inmunológica, favorecimiento del desarrollo neuronal, formación del vínculo madre-hijo y recuperación efectiva del peso perdido al nacer (UNICEF, 1995; Peraza Roque, 2000).

La inadecuada lactancia materna, puede generar problemas de desnutrición que influyen en el normal desarrollo del niño. Las complicaciones asociadas a la desnutrición pueden tener efectos más importantes sobre el desarrollo cognitivo que la falta de nutrientes en sí misma (Pollitt, 2000; UNICEF, 1995). Sus efectos se dan en un contexto complejo de interacción de factores biológicos, psicológicos y ambientales (Avaria, 2005).

Dewey y cols. (2001), observaron en lactantes que recibieron leche materna únicamente durante los primeros seis meses de vida que gateaban más temprano y tendían a caminar a los 12 meses de vida, en comparación con lactantes que recibían alimentos sólidos a partir de los 4 meses de vida.

Horwood y cols. (2001), evidenciaron que la duración de la lactancia materna se asocia significativamente a mayores puntuaciones del cociente intelectual de la capacidad

tanto verbal como de ejecución, obtenidas con la escala de inteligencia infantil de Wechsler, en niños de 7-8 años de edad nacidos con muy bajo peso.

Factores Ambientales de orden psicosocial

Existen estudios que demuestran que aunque un niño o una niña presente indemnidad biológica pero que se encuentre en un ambiente desfavorable, puede enlentecer el ritmo de su desarrollo restringiendo su capacidad de aprendizaje (MINSAL, 2008).

Los estímulos ambientales determinan complejos procesos de aprendizaje que modifican tanto la forma como la función del SNC y de los órganos sensoriales. Tales estímulos provienen de las experiencias de vida del individuo y son la base para el desarrollo cognitivo, emocional y sensoriomotor, entre otros (Ministerio de Planificación, 2006).

El desarrollo temprano tiene un curso preestablecido y que respeta los hitos elementales en áreas tales como lenguaje, motricidad y cognición; siempre y cuando exista un medio ambiente que favorezca el desarrollo normal, posibilitando una mejor experiencia del niño con su entorno. Al contrario, un medioambiente desfavorable afecta el desarrollo y consecuentemente la calidad de interacción del niño con su ambiente, acabando por limitar el potencial de aprendizaje real (Horowitz, 1989).

La naturaleza de los factores de riesgo medioambiental varía de una región a otra. Una misma condición medioambiental puede tener un determinado impacto sobre la salud en un medio, y otro tipo de impacto en otro medio. Por ello, se recomienda que en cada región o localidad se realicen estudios epidemiológicos dirigidos a identificar esos factores (MINSAL, 2008). No obstante, hay factores de carácter universal, tal como los que se describen a continuación:

Nivel de interacción padres-hijos y estimulación en el hogar

Así como es posible lograr un desarrollo más específico de ciertas áreas con la estimulación continua y adecuada, también es posible que niños sin la estimulación necesaria, no alcancen el desarrollo adecuado en un área en particular, de acuerdo a su

edad. El lenguaje, la socialización y el desarrollo de hábitos, son áreas dependientes de la estimulación (Horowitz, 1989).

Algunos autores afirman que la estimulación en el hogar es el elemento de mayor impacto sobre el desarrollo infantil, debido a que en este ambiente es donde el niño suele permanecer más tiempo y está expuesto a diversas variables, ya sean del entorno afectivo o socioeconómico (Horowitz, 1989).

Nivel de afectividad

Según Yela (2001), la ausencia de amor maternal durante la infancia está relacionada con alteraciones psicopatológicas en la adultez que se pueden manifestar como una actitud hostil ante el mundo y los demás. El afecto constituye un mecanismo bidireccional de estimulación emocional que se inicia ya desde la gestación. Es imprescindible para un desarrollo equilibrado emocional, social y laboral.

Estilo de apego

Bowlby (1979), hace una descripción inicial del vínculo de apego, considerándolo como "un conjunto de pautas de conducta características, en parte programadas, que se desarrollan en el entorno corriente durante los primeros meses de vida y que tienen por objetivo mantener al niño en una proximidad más o menos estrecha con su figura materna". Para el niño representa un vínculo de seguridad y motivación.

El vínculo de apego tiene por características ser una relación afectiva íntima, estable, continua y coherente en el tiempo, pero por sobre todo, el apego se desarrolla en el proceso de contener, regular y proteger al niño ante cualquier escenario de estrés, junto con estimular la exploración durante el equilibrio de la homeostasis emocional (MINSAL, 2008).

Ainsworth y cols. describieron 3 tipos de patrones de apego (Weiten, 2007):

- *Apego seguro*: Existe un vínculo que se compone de la confianza del infante hacia la figura de apego cuando este se encuentra en una situación de estrés. Los niños que poseen este patrón vincular con sus cuidadores son curiosos y tranquilos en la

exploración, mientras que los padres se muestran más sensibles y empáticos ante la necesidad del infante, entregando un cuidado estable, coherente y predecible en el tiempo.

- *Apego evitativo*: Los niños no sienten seguridad ni afectividad en la contención de sus padres, por lo que no suelen generar conductas de apego. Evidencian escasas muestras de afecto hacia las figuras de apego, las que suelen evitar el contacto con el infante.

Apego ambivalente: Los infantes suelen presentar reacciones extremadamente sensibles ante un evento de separación de la figura de apego. Existe escasa exploración debido a la búsqueda ansiosa y constante de los padres, quienes responden de forma ambigua en situaciones de estrés para el infante, variando desde conductas sobreprotectoras hasta la indiferencia.

Posteriormente, Main y Solomon establecieron una nueva categoría de vínculo afectivo, el apego desorganizado (Lecannelier, Ascanio, Flores, & Hoffmann, 2011):

- *Apego desorganizado*: Los infantes con este patrón vincular presentan gran estrés ante extraños, mostrando matices de conductas entre evitación y resistencia, que según Main y Solomon, indican incertidumbre de acercarse o alejarse del cuidador.

Nivel Cultural y Socioeconómico

El desarrollo de cada niño está influenciado por la cultura del grupo humano al que pertenece (por ej. localidad rural o urbana) y por los hábitos de la familia. Así, existen determinados factores de estimulación, promoción de intereses; modelos conductuales específicos; valores sociales y religiosos.

Diversos estudios confirman que el nivel socioeconómico bajo amplifica la vulnerabilidad biológica, influyendo negativamente sobre el desarrollo del infante. Este nivel determina distintas oportunidades de estimulación, educación y valores sociales que se pueden reflejar en las variaciones del desarrollo normal (Caicedo, Chamorro, Tovar, & Jácome, 2009; MINSAL, 2008).

El impacto de factores socio-culturales en el desarrollo infantil no sólo alcanza a aquellos niños con vulnerabilidades perinatales, sino también a aquellos biológicamente indemnes en su gestación y período postnatal (Horowitz, 1989).

Otros factores de orden psicosocial que afectan el desarrollo, son (Asociación Española de Pediatría, 2008; MINSAL, 2008):

- Nivel de educación materna
- Madre adolescente.
- Familia desintegrada, padres ausentes o con enfermedades crónicas, alcoholismo, enfermedad mental, violencia intrafamiliar.
- Falta de acceso a servicios de salud.
- Eventos familiares estresantes.
- Salud mental de la madre, especialmente depresión.
- Analfabetismo
- Abuso o negligencia
- Otro miembro que presente retraso del desarrollo, sordera y/o ceguera

En su conjunto, todos los factores de riesgo ambientales pueden incidir ralentizando el proceso de aprendizaje del niño, dificultando la comunicación con otros, contribuyendo a una autoestima baja, sentimientos de frustración y evasión de situaciones sociales, que finalmente pueden gatillar riesgo o retraso del desarrollo (Ministerio de Planificación, 2006).

Entre los factores de riesgo más estudiados en niños y niñas menores de un año, el nivel educacional de la madre, el rol del padre, el temperamento infantil y la estimulación en el hogar alcanzan la mejor predicción del desarrollo infantil. Particularmente, la capacidad de la madre, padre o cuidador(a) para involucrarse con las necesidades del niño tienen un efecto significativo sobre el rendimiento, tanto en las habilidades motoras como en las mentales y como factor aislado, la inadecuada estimulación en el hogar es la variable de mayor impacto sobre el desarrollo infantil (MINSAL, 2008).

Los factores mencionados generalmente no ocurren en forma aislada sino que la presencia es simultánea, y esto aumenta la carga de riesgos (riesgo acumulativo) y se combinan para aumentar la probabilidad de un menor rendimiento cognitivo. En consecuencia, una evaluación del desarrollo debe analizar cada caso de manera distintiva, considerando tanto aquellos factores desventajosos para el desarrollo, como de aquellos protectores (Horowitz, 1989).

En líneas generales, los factores de riesgo biológico afectan típicamente las funciones motoras, neurológicas y perceptivo ejecutivas, mientras que, las áreas cognitiva y del lenguaje se ven más fuertemente influenciadas por los factores de riesgo medioambientales (MINSAL, 2008).

2.6. Recién Nacido Prematuro

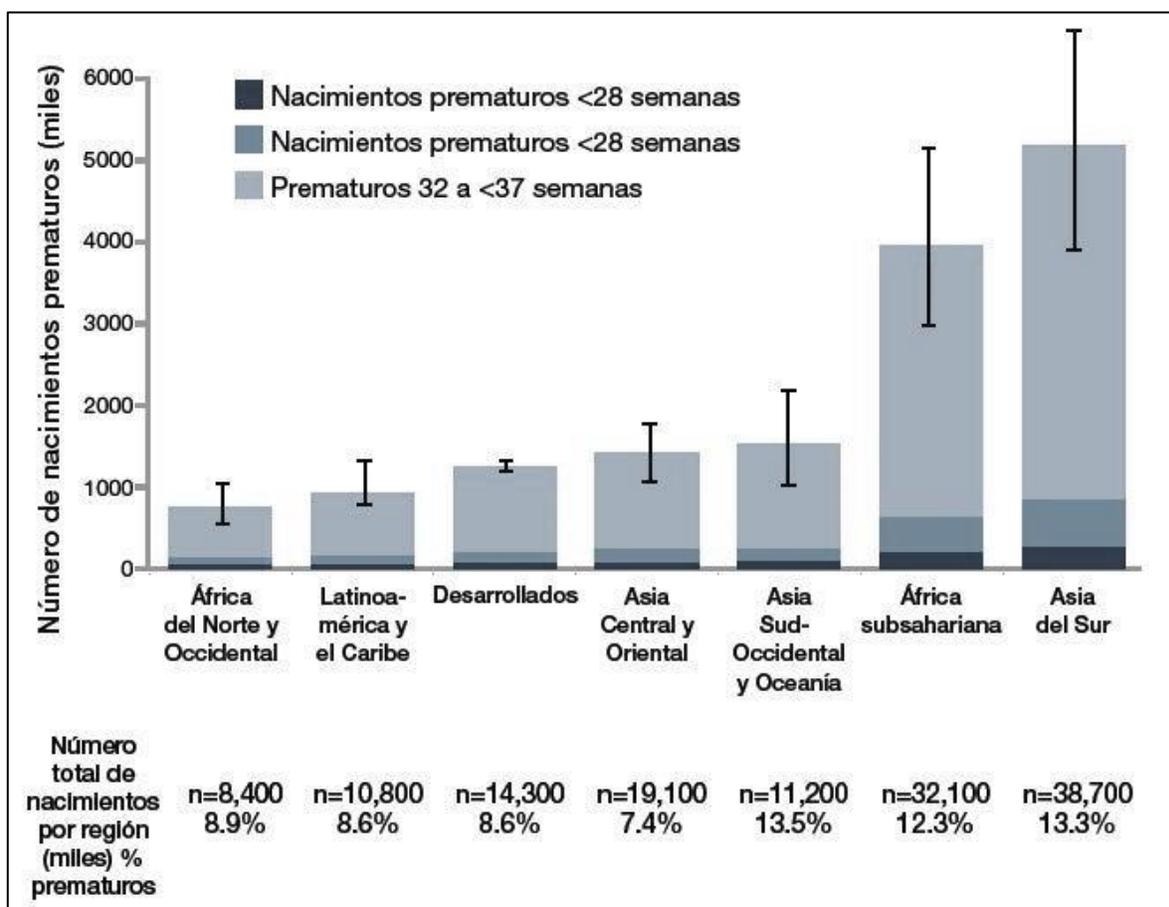
La OMS define parto prematuro o de pretérmino al que tiene lugar antes de las 37 SEG (259 días) (OMS, 2012). Por las posibilidades de manejo clínico, el límite inferior de EG que determina la división entre parto prematuro y aborto es, de acuerdo con las OMS, 22 SEG, 500 gramos de peso o 25 cm de corona a rabadilla (MINSAL, 2010b).

Desde un punto de vista etiológico, actualmente se considera al parto prematuro, específicamente el parto prematuro espontáneo, como un síndrome, es decir, una condición causada por múltiples etiologías, cuya expresión última y común denominador son las contracciones uterinas y la dilatación cervical, iniciadas antes de las 37 SEG (MINSAL, 2010b).

2.6.1. Prevalencia

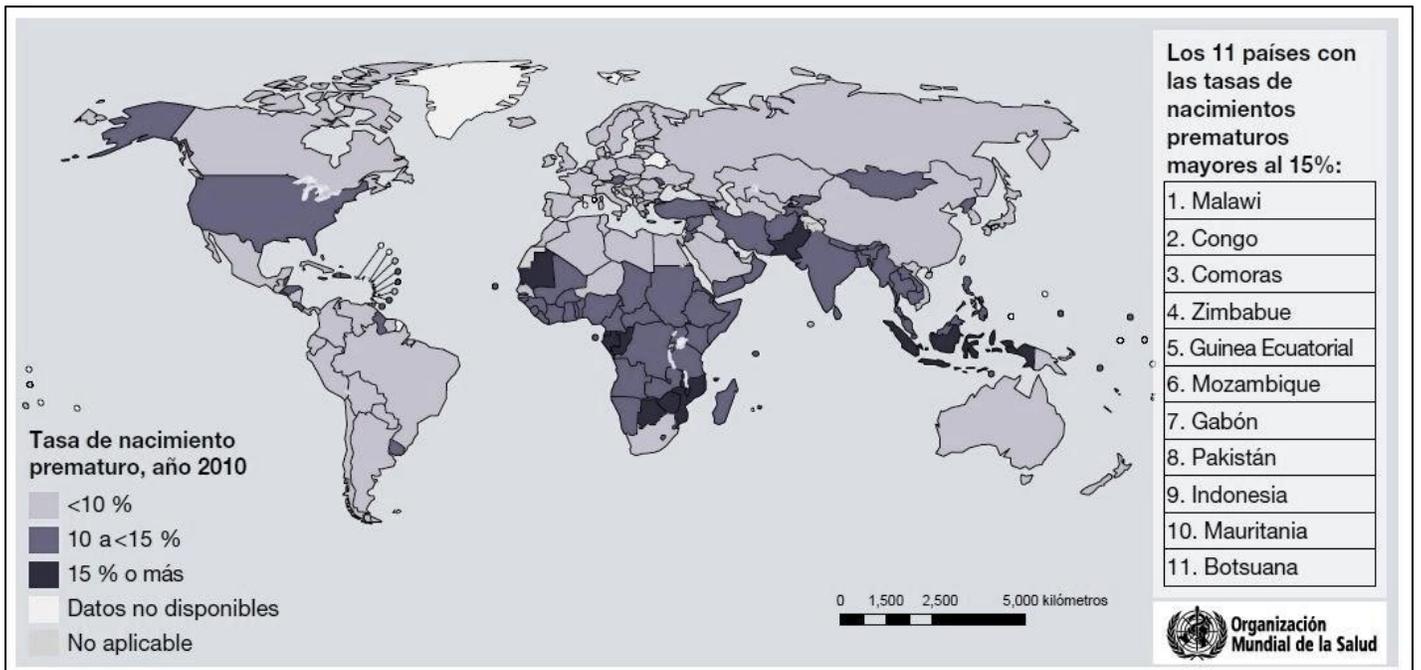
Según la OMS, en el último Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros (2012), anualmente nacen 15 millones de niños prematuros, (Figura 1) (OMS, 2012).

Figura 1. Nacimientos prematuros por edad gestacional y región en 2010 (Blencowe, y otros, 2012).



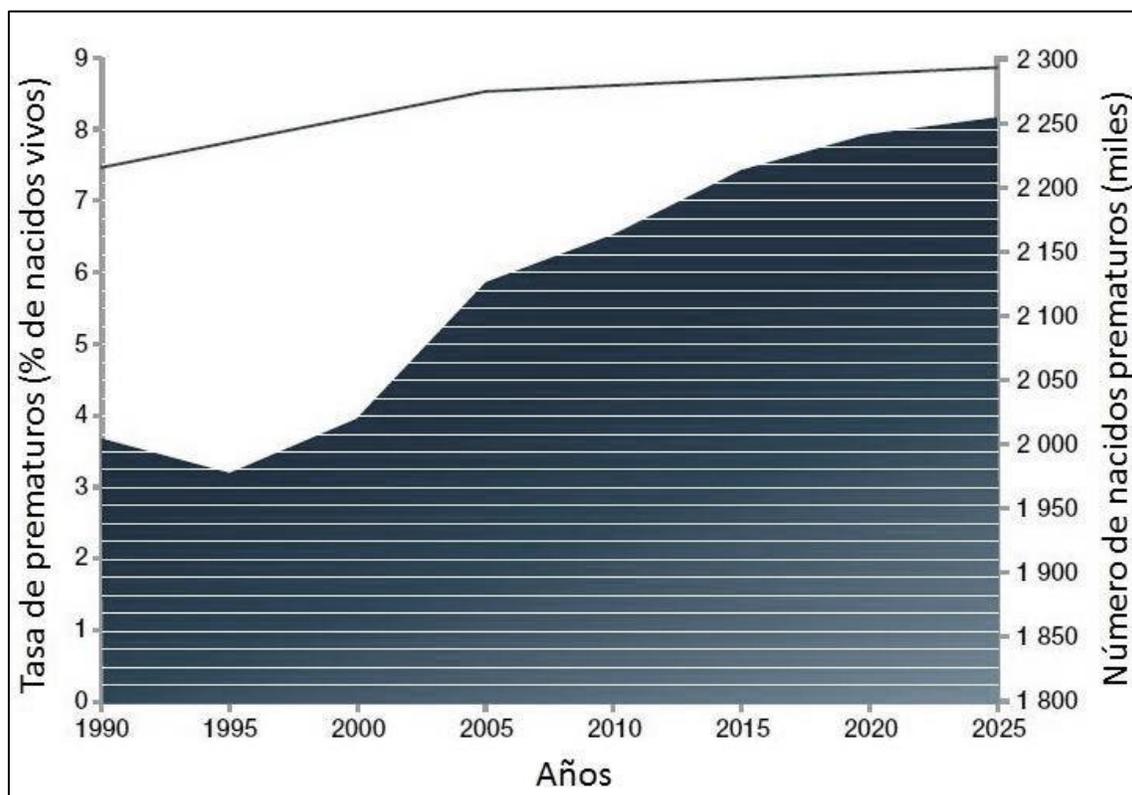
Más del 60% de los nacimientos prematuros se producen en África y Asia meridional. Los 10 países con los mayores números incluyen a Brasil, Estados Unidos, India y Nigeria, demostrando que el nacimiento prematuro es un verdadero problema global. De los 11 países con índices de nacimientos prematuros mayores al 15 por ciento, todos menos 2 están en África subsahariana (Figura 2) (OMS, 2012).

Figura 2. Carga global de nacimientos prematuros en 2010 (OMS, 2012).



La tendencia en el tiempo de los nacimientos prematuros ha ido aumentando en casi todos los países con datos fiables. Se estima que en 65 países de Europa, América y Australasia, entre 1990 y 2010, aumentaron los números y tasas de partos prematuros. A pesar de una reducción en el número de nacidos vivos, el número estimado de nacimientos prematuros en estos países aumentó de 2,0 millones en 1990 a casi 2,2 millones en 2010 (Figura 3) (OMS, 2012).

Figura 3. Evolución temporal en la tasa de parto prematuro para las regiones con datos suficientes (Países desarrollados, América Latina y el Caribe) que se proyectan para 2025 suponiendo que la tasa media de variación anual 2005-2010 se mantenga (Blencowe, y otros, 2012).



Existen varias posibles razones para explicar esta tendencia del parto prematuro. En países de altos ingresos, el aumento en el número de nacimientos prematuros está vinculado con el número de mujeres mayores teniendo bebés y el aumento en el consumo de drogas de fertilidad, resultando en embarazos múltiples. En algunos países desarrollados, los partos médicamente inducidos innecesariamente y las cesáreas antes de término también han aumentado los nacimientos prematuros. En muchos países de bajos ingresos, las principales causas de los nacimientos prematuros incluyen infecciones, malaria, VIH y altas tasas de embarazo adolescente. No obstante, en países ricos y pobres, muchos nacimientos prematuros siguen siendo inexplicables (OMS, 2012).

2.6.2. Clasificación

En el pasado los RN eran clasificados como "prematuros" de acuerdo exclusivamente a su peso al nacer, así los que pesaban 2500 g. o menos al nacer, eran considerados como tales, sin tomar en cuenta la EG. Posteriormente y gracias a las observaciones que hizo Pierre Budin hace ya un siglo, donde reparó en que no todos los RN con peso al nacer menor o igual a 2500 g. eran prematuros; él describió aquellos "recién nacidos pequeños, muy vigorosos y maduros que aunque su peso era inferior, su estancia en el útero fue más prolongada". Este hecho llevó más tarde a hablar del RN de bajo peso de nacimiento en aquellos con peso al nacer menor o igual a 2500 g. pero aún sin considerar su EG. La categoría de bajo peso al nacer resultó importante y sirvió para identificar aproximadamente el 66% de los RN fallecidos en período neonatal, pero la identificación de esta categoría incluía tanto a prematuros como a recién nacidos de término; luego se observó que casi la tercera parte de los RNBPN eran de término, por lo que era necesario otro tipo de clasificación, ya que en este grupo se incluía una población muy heterogénea de RN de diversos grados de madurez, que nacen con peso semejante, pero que tienen diferentes tiempos de gestación. Aquí se agregó otro parámetro que resultó fundamental en la clasificación del RN, este corresponde a la edad gestacional (De Cabo Moreno, 2009; Servicio de Neonatología Hospital Clínico Universidad de Chile, 2001a).

Los RN se clasifican según EG, independiente del peso al nacer, en (OMS, 2012):

- *Postérmino*: Nacido con 42 ó más SEG.
- *Término*: Nacido entre las 37 y las 41 SEG.
- *Pretérmino*: Nacido antes de las 37 SEG.

Se han establecido sub-categorías en los RN de pretérmino, según EG (independiente del peso al nacer) (OMS, 2012):

- *Prematuro moderado*: Nacido de 32 a menos de 37 SEG.
- *Muy Prematuro*: Nacido de 28 y menos de 32 SEG.
- *Prematuro Extremo*: Nacido antes de las 28 SEG.

Los RN se clasifican según peso al nacer, independiente de la EG, en (Servicio de Neonatología Hospital Clínico Universidad de Chile, 2001a):

- *RN Macrosómico*: Peso al nacer mayor de 4000 g.
- *RN de Bajo Peso al Nacimiento (RNBPN)*: Peso al nacer menor de 2500 g.
- *RN de Muy Bajo Peso al Nacimiento (RNMBPN)*: Peso al nacer menor de 1500 g.
- *RN Diminuto*: Peso al nacer menor de 1000 g.
- *RN Micronato o Neonato Fetal*: Peso al nacer entre 500 y 750 g.

Según el consenso de la Comisión MINSAL (2010), en aquellos casos donde exista una EG dudosa se debe realizar un análisis y decisión caso a caso. Bajo las 32 SEG, se concentra el mayor riesgo perinatal; por lo tanto, las estrategias de prevención y manejo adecuado deben focalizarse en este grupo de embarazos (MINSAL, 2010b).

2.6.3. Sobrevida

El nacimiento prematuro es la principal causa de muerte y una causa importante de la pérdida a largo plazo del potencial humano entre los supervivientes de todo el mundo. De las 3,1 millones de muertes neonatales que ocurren cada año en el mundo, 35% ocurren debido a complicaciones del parto prematuro. Si se suma este porcentaje al de los neonatos fallecidos debido a infecciones relacionadas al nacimiento prematuro moderado o extremo, al menos el 50% de las muertes neonatales corresponde a niños nacidos prematuros (OMS, 2012).

Liu (2012), menciona que en casi todos los países de altos y medios ingresos del mundo, el nacimiento prematuro es la principal causa de mortalidad infantil.

Un RN que pesa menos de 1500 g. tiene un riesgo de morir en su primer año de vida 180 veces superior al de un RN mayor de 2500 g (MINSAL, 2010b). En la medida en que la mortalidad infantil decrece aumenta el impacto de la mortalidad del RN con peso inferior a 1.500 g. En los rangos más bajos de EG y peso de nacimiento ocurren cambios significativos en la mortalidad por cada semana de gestación adicional y por cada 100 g que

incremento el peso, por ello resulta más útil y necesario desglosar las de sobrevida por semana de EG y cada 100 g (Hübner & Ramírez, 2002).

Está demostrado que los porcentajes de mortalidad son mayores para el sexo masculino que para el femenino a similares rangos de EG y peso de nacimiento; así por ejemplo, un RN de sexo masculino de 24 SEG con peso de nacimiento de 700 g, tiene un riesgo de mortalidad del 51%, mientras que para el sexo femenino se reduce el riesgo a 35%. El lugar de nacimiento también puede influir en el pronóstico de sobrevida, ya que existen importantes diferencias tanto tecnológicas como en las prácticas neonatales y obstétricas (Hübner & Ramírez, 2002).

Un estudio llevado a cabo por Donoso (2004), correlacionó la mortalidad fetal tardía y neonatal con el ingreso promedio mensual de los hogares pertenecientes a las 32 comunas de la Provincia de Santiago, concluyendo que existe una correlación significativa entre la mortalidad fetal tardía con el ingreso promedio mensual de los hogares, la población bajo la línea de pobreza y la población desocupada.

Las publicaciones perinatales, son consistentes en describir que dentro de los factores de riesgo, la EG y el peso de nacimiento son determinantes de la sobrevida de los prematuros extremos. Menor edad y menor peso, determinan menor sobrevida (Mac Donald, 2002; Hübner & Ramírez, 2002) (Tabla 3).

Tabla 3. Factores de riesgo asociado a mortalidad del prematuro. Adaptado de Hübner y cols. (2009).

Edad Gestacional
Peso
Sexo Masculino
Pequeño para la Edad Gestacional
Lugar de Nacimiento
Diferencias éticas en las conductas
Índice Ocupacional de las UTI

Cuando se comparan las tasas de mortalidad de diferentes países, se debe considerar que en algunos de ellos el aborto está permitido, evitando así muchas veces el nacimiento de RN malformados, que son responsables del 40% de la mortalidad infantil (Hübner & Ramírez, 2002). Por esta, y varias limitantes más, se debe tener cautela al comparar cifras o tasas de mortalidad en RN de diferentes países o regiones.

No obstante, y a pesar de las elevadas tasas de mortalidad de los prematuros, en especial los más extremos, en las últimas décadas la sobrevivencia de los RNMPN ha experimentado una mejoría significativa debido principalmente a los avances en la medicina perinatal, al advenimiento de las UCIN, la introducción y el desarrollo de la ventilación mecánica y la incorporación de técnicas de monitoreo no invasivo; siendo el factor de mayor impacto en los últimos 20 años, el causado por el uso más prevalente de corticoides prenatales para acelerar la maduración pulmonar y la introducción del surfactante exógeno (Hübner & Ramírez, 2002).

El buen manejo del parto prematuro lleva a disminuir las complicaciones de la prematuridad, sobre todo en la esfera neurológica que provocará un gran impacto en la sobrevivencia y calidad futura de la vida del niño inmaduro.

La sobrevivencia de niños nacidos de 23 a 25 semanas aumenta con cada semana adicional in útero. Sin embargo, las tasas de sobrevivencia para niños que nacen durante este período permanecen bajo el 40%. De los que sobreviven, cerca del 40% tienen discapacidades moderadas o severas que pueden continuar durante toda la vida, perjudicando el funcionamiento neurológico mediante el aumento del riesgo de parálisis cerebral, problemas de aprendizaje y trastornos visuales y afectando la salud física a largo plazo con un mayor riesgo de las enfermedades no transmisibles (Servicio de Neonatología, Hospital Clínico Universidad de Chile, 2001b; OMS, 2012).

La sobrevivencia durante estos últimos años es de 84% en menores de 1500 g.; 52% en los que pesan 501-750 g.; y 97% en los que pesan 1250 a 1500g. Las cifras de mortalidad han disminuido progresivamente, especialmente en los niños que pesan menos de 1000g al nacer (Servicio de Neonatología, Hospital Clínico Universidad de Chile, 2001b).

La Tabla 4 de la Guía Clínica de Prevención del Parto Prematuro (MINSAL, 2010b) muestra la sobrevida por año y tramo peso, de los prematuros de Chile durante el quinquenio 2000-2004.

Tabla 4. Sobrevida por año y tramos de peso quinquenio 2000-2004 (MINSAL, 2010b).

1. Sobrevida por año y tramos de peso. 2000-04												
Grupos de peso(g)	2000		2001		2002		2003		2004		Quinquenio	
	%	n	%	n								
<500	0		0		22	2	5	1	17	5	13	8
500-749	23	63	27	54	30	80	36	96	35	96	30	387
750-999	58	220	62	253	65	246	67	263	70	246	64	1228
1000-1249	79	368	83	375	83	411	89	417	84	367	84	1939
1250-1499	89	504	91	516	92	537	92	579	90	492	91	2627
> 1500	87	111	95	223	93	278	91	274	92	262	92	1148
Total	70	1266	76	1421	77	1554	78	1630	76	1469	76	7337

En la literatura médica existen numerosas publicaciones acerca de la sobrevida y pronóstico de los recién nacidos prematuros extremos, sin embargo resulta difícil establecer comparaciones entre ellas, ya que la mayoría difieren en el tamaño de la muestra, en la heterogeneidad de las poblaciones estudiadas como también en el uso de diferentes definiciones. Las tasas de sobrevida suelen ser estimadas sobre todos los partos, al igual que todos los RN vivos o todos los RN admitidos en una UCIN. Estas difieren por sexo, raza y niveles socioeconómicos (Hübner & Ramírez, 2002).

2.6.4. Morbilidad

La adaptación al medio extrauterino es un proceso complejo para los prematuros, no están preparados para un cambio tan drástico, más aún, presentan inmadurez en sus órganos y sistemas. Los trastornos iniciales pueden tener repercusión importante, tanto en la evolución durante el periodo neonatal como a largo plazo.

El parto prematuro es la causa única más importante de morbilidad y mortalidad, que se relaciona con el peso de nacimiento y de la EG. La prematurez menor de 32 SEG, que conlleva la mayor morbimortalidad neonatal y la mayor tasa de secuelas, debe ser la que concentre el mayor esfuerzo, por las autoridades y clínicos, para lograr disminuirla (MINSAL, 2010b).

Los RN prematuros presentan un riesgo 17 veces mayor de morbilidad si se compara con sus pares de término. Las complicaciones de los prematuros aumentan mientras menor sea su EG o peso de nacimiento, presentando desde complicaciones leves tales como Hiperbilirrubinemia, hasta enfermedades graves como Enfermedad de Membrana Hialina (que contribuye sensiblemente a la mortalidad neonatal), Hemorragia Intracraneana, Sepsis, Enterocolitis Necrotizante, y por cierto, secuelas neurológicas. El 50% de las anormalidades neurológicas de la infancia son atribuibles a prematurez, secuelas que incluyen desde anormalidades leves de las funciones cognitivas hasta Parálisis Cerebral (MINSAL, 2010b).

Durante los dos primeros años de vida, el 41% de los RNMBP es hospitalizado, siendo la causa respiratoria uno de los principales motivos. De estos niños, 1 de cada 6 requiere UCIN con un promedio de estadía de 10 a 19 días. Aquellos niños con DBP tienen significativamente más riesgo de muerte y hospitalización que aquellos que no tienen DBP (Pittaluga, Vernal, & Llanos, 2008).

A los dos años de edad, el 6,9% de estos niños presenta algún tipo de parálisis cerebral, el 30 a 40% no tiene marcha independiente, el 1,3% son sordos (42% usan audífonos), el 3% presenta ROP severa y el 0,3 % presenta ceguera (Pittaluga, Vernal, & Llanos, 2008).

Las causas de Morbimortalidad Perinatal son mencionadas en la Tabla 5 (Silvieira, Reis de Mello, & Silvieira da Silva, 2010; Lee, y otros, 2010).

Tabla 5. Causas de Morbimortalidad Perinatal.

Sistemas	Morbilidad
Respiratorio	Distrés respiratorio Apnea del prematuro Displasia broncopulmonar Asfixia
Cardiovascular	Ductus arterioso persistente (DAP) Hipotensión arterial
Infeccioso	Sepsis precoz o tardía
Cerebral	Hemorragia intracraneal Hidrocefalia post-hemorrágica Leucomalacia periventricular
Metabólico	Hipo – hiperglucemia Acidosis metabólica Ictericia del prematuro
Digestivo	Dificultad para la nutrición Nutrición parenteral Enterocolitis necrotizante
Hematológico	Anemia del prematuro
Oftalmológico	Retinopatía del prematuro
Desarrollo	Restricción del crecimiento post natal

Estos efectos ejercen una pesada carga para las familias, la sociedad y el sistema de salud. Por lo tanto, el nacimiento prematuro es una de las más grandes condiciones individuales que contribuyen a la alta tasa de mortalidad y el considerable riesgo de deterioro permanente (OMS, 2012).

2.7. Desarrollo Psicomotor en Prematuros

La gran cantidad de patologías asociadas al nacimiento prematuro, permiten comprender las disfunciones del neurodesarrollo como un grupo interrelacionado de alteraciones crónicas de la función del SNC. Es por ello que el espectro de alteraciones del desarrollo en el infante nacido prematuro es muy amplio, incluyendo parálisis cerebral, disfunción motora, disfunción motora-visual, problemas sensoriales, trastornos del lenguaje, retraso mental, problemas conductuales y atención (De Cabo Moreno, 2009).

El mayor riesgo de presentar lesiones o una conformación anormal del cerebro, o bien, de presentar una configuración anormal de los sistemas de neurotransmisión en los prematuros, tienen consecuencias importantes desde el punto de vista de la NGST. Primero, los repertorios neuronales primarios se reducen, limitando la variación y produciendo un comportamiento motor más estereotipado. Un repertorio motor reducido implica una probabilidad menor de explorar, encontrar y seleccionar los movimientos adecuados en adaptación a una situación específica. En consecuencia, el niño prematuro elige la mejor estrategia disponible dentro su repertorio neural. El proceso de selección de estrategias presenta problemas en estos niños con lesiones o anomalías del SNC, debido a la frecuente asociación con déficits en el procesamiento de la información sensorial. Estos niños requieren una cantidad sustancialmente mayor de exploración y práctica. La necesidad de mucha práctica requiere una fuerte motivación, que se obtiene más fácilmente cuando las tareas que deben ser aprendidas tienen una importancia funcional o son agradables.

Los RN prematuros suelen llevar un pequeño retraso en su DPM respecto a los niños nacidos a término equivalente al tiempo que han permanecido de menos en el seno materno (Ceriani, Fustiñana, Mariani, Jenik, & Lupo, 2009). Tienen un perfil de desarrollo que se caracteriza por llevar un ritmo más lento, con períodos de estancamiento debido a mayor lentitud del proceso adquisitivo de habilidades y transición de variabilidad primaria a secundaria. También presentan retraso postural, alteraciones del tono muscular, dificultad en el reconocimiento del propio cuerpo y estructuración espacial, torpeza y desórdenes específicos del aprendizaje que no son detectados sino hasta llegar a la edad escolar (Cal, 2008; Hadders-Algra, Fallang, Didrink, & Grogaard, 2003).

En la edad escolar, las alteraciones en el control del equilibrio son expresadas en problemas como pararse en un pie. También presentan una marcha torpe y con poca capacidad para mantenerla. Sin embargo, es muy poco lo que se conoce acerca de la etiología y fisiopatología del desarrollo de estos problemas (Hadders-Algra, y otros, 2003).

No obstante, cabe cuestionarse si los posibles problemas del desarrollo y aprendizaje son atribuibles exclusivamente a la prematuridad o son el producto de la

sumatoria de factores de riesgo asociados a ésta, como el menor peso de nacimiento o la morbilidad neonatal (Schonhaut, y otros, 2012a).

2.8. Sistema de Protección de la Primera Infancia – Chile Crece Contigo

En Chile aún persisten grandes diferencias en la situación de salud de acuerdo al nivel socioeconómico, género y localidad. Las estrategias actuales para avanzar hacia la igualdad de oportunidades y de capacidades buscan crear condiciones para que todos los niños y las niñas crezcan en entornos familiares y comunitarios con la protección, seguridad y riqueza de experiencias que son necesarias para un óptimo desarrollo psicosocial (MINSAL, 2008).

El 4 de Abril de 2006, el Gobierno convocó al Consejo Asesor Presidencial para la Reforma de las Políticas de Infancia. Este consejo entregó, en Junio de ese año el informe “El futuro de los niños es siempre hoy”, basadas en un amplio proceso de participación ciudadana y en la evidencia recopilada (Consejo Asesor Presidencial, 2006). De acuerdo a las propuestas detalladas en aquel informe, se decidió implementar, el Sistema de Protección a la Primera Infancia – Chile Crece Contigo. Su creación fue anunciada en Octubre del mismo año (MINSAL, 2008).

El Sistema de Protección a la Primera Infancia - Chile Crece Contigo, tiene por objeto ofrecer a la población infantil un sistema integrado de intervenciones y servicios sociales adecuados a las necesidades de cada niño, niña, familia y comunidad. Tal sistema integrado de prestaciones y servicios considera el aporte de diversas reparticiones públicas (MINSAL, 2008).

El componente de salud de Chile Crece Contigo considera iniciar la vigilancia epidemiológica universal de factores de riesgo psicosocial durante la gestación y los primeros años de vida, dar un renovado énfasis al monitoreo de hitos del desarrollo no incluidos en el modelo clásico de seguimiento al desarrollo infantil, esto es, los propios del desarrollo emocional y social, además de facilitar el acceso a los dispositivos necesarios para disminuir tales riesgos y atender a los rezagos. Para lograr esto, acompaña y hace un seguimiento personalizado a la trayectoria de desarrollo de todos los niños y niñas del país, desde el primer control de gestación hasta su ingreso al sistema escolar en el primer nivel

de transición o pre-kinder; alrededor de los 4 ó 5 años de edad (primera infancia), entregándole las herramientas necesarias para que desarrollen al máximo sus potencialidades, a través de acciones y servicios de carácter universal, así como focalizando apoyos especiales para aquellos que presentan alguna vulnerabilidad mayor (MINSAL, 2012).

La implementación del componente de salud de Chile Crece Contigo considera acciones en todos los niveles de la red de salud mediante el fortalecimiento de las siguientes estrategias (MINSAL, 2008):

- Cuidados prenatales, enfatizando la detección del riesgo y el desarrollo de planes de cuidado individualizados, con un enfoque familiar.
- Control de salud del niño o la niña con énfasis en el logro de un desarrollo psicosocial integral.
- Intervenciones en la población infantil en rezagos y/o déficit en su desarrollo.
- Desarrollo local que favorezca el crecimiento saludable de los niños y las niñas de acuerdo a sus requerimientos psicosociales.

2.8.1. Programa de Control de Salud del Niño y la Niña

Corresponde a una estrategia inmersa en el Sistema de Protección de la Primera Infancia – Chile Crece Contigo, cuyo propósito es contribuir con medidas de promoción al desarrollo integral y armónico del niño/a menor de 10 años (MINSAL, 1997).

A través de controles periódicos de salud, y actividades de fomento, prevención, recuperación de la salud y rehabilitación del daño, pretende la plena expresión del potencial genético del niño/a y una mejor calidad de vida.

2.8.2. Evaluación del Desarrollo Psicomotor en Programa de Control de Salud

Por corresponder a edades clave en los logros del desarrollo y porque la detección a estas edades da tiempo a realizar intervenciones efectivas cuando se detectan problemas, se aplican dos escalas evaluadoras del DPM a diferentes edades (MINSAL, 2008):

- La Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP) de Rodríguez y cols. en los controles de salud de los 8 y 18 meses.
- El Test de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (TEPSI) de Haeussler y Marchant en el control de salud de los 3 años.

2.8.3. Programa de Seguimiento del Prematuro

Con el avance del conocimiento médico y el desarrollo de las unidades de RN, se ha llegado a la realidad de que los niños de muy bajo peso e inmaduros logran sobrevivir. Con la mayor sobrevivencia de RN muy prematuros y con graves patologías, el cuidado posterior al alta de estos pacientes presenta el desafío de múltiples aspectos médicos sin resolución. Típicamente, estos pacientes requieren mayores cuidados y seguimientos más estrictos que aquellos nacidos a término (Committee on Fetus and Newborn, 2008; Genes, y otros, 2010).

Algunos RN de Alto Riesgo, tales como los RNMBP, egresan de la UCIN con morbilidades que demandarán atención especial e inmediata (DBP, síndrome de intestino corto, severa afección neurológica). En otros, el problema puede no ser manifiesto hasta el largo plazo: primera infancia, segunda infancia, adolescencia o adultez. Sin embargo, para la mayoría de los RN de alto riesgo, afortunadamente el pronóstico a largo plazo en cuanto a impacto de la salud en su calidad de vida será favorable. Para contribuir a esta evolución, el equipo de salud que los asista luego del egreso neonatal deberá comprender que los RN de alto riesgo no solo van a requerir prevención y atención de sus enfermedades agudas, sino también una variedad de servicios adicionales en forma intermitente o permanente para identificar sus problemas y los tratamientos o intervenciones necesarias (Sociedad Iberoamericana de Neonatología, 2008).

Desde 1998 la Comisión Nacional de Seguimiento del Prematuro, formada por neonatólogos de distintos servicios de salud de la Región Metropolitana ha trabajado los distintos aspectos de las complicaciones frecuentes del prematuro, bajo el alero del MINSAL (MINSAL, 2004a).

Desde el 1° de Enero del año 2000, se inició oficialmente el PSP coordinado en todos los servicios de salud como una extensión integral de todas las UCIN, y junto a ello el registro en una base de datos especial que consigna todos los nacidos vivos con peso menores de 1500 gramos y/o menores 32 SEG en el servicio público de Chile. Entre los logros que ha permitido el programa, destacan (MINSAL, 2004a; Pittaluga, 2012):

- Unificación del trabajo en el Seguimiento de prematuros
- Brindar apoyo y contención familiar luego del alta.
- Detectar problemas de crecimiento, desarrollo y enfermedades crónicas.
- Recopilar datos sobre las secuelas o discapacidades de estos niños en orden de proveer servicios especiales.
- Identificar población con factores de riesgo para focalizar la atención en cuanto a la prevención y rehabilitación temprana.
- Estandarizar la práctica médica al tener un feed-back del cuidado intensivo neonatal.
- Contribuir a un amplio campo de investigación.

2.8.4. Programa de Seguimiento en el Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río

El CASR es uno de los centros de salud de nuestro país que ha confeccionado y usado normas para el manejo de prematuros según su experiencia y evidencias recolectadas nacional e internacionalmente. Actualmente, egresan de este complejo asistencial cerca de 150 RNMBP de los 2000 prematuros que nacen anualmente en Chile. Aproximadamente el 75% de esos niños ingresan al PSP del Hospital. El 25% restante continúa en el Hospital Padre Hurtado de la comuna de San Ramón. Dos tercios de los niños que ingresan al PSP del CASR pertenecen a la comuna de Puente Alto, y el tercio restante proviene de La Florida, Pirque y San José de Maipo.

El cuidado y vigilancia del grupo de niños pertenecientes al PSP, es realizado por un equipo multidisciplinario conformado por Pediatras o Neonatólogos en el PSP, Pediatras o médicos generales en la Atención Primaria de Salud, Especialistas (Oftalmólogo; Neurólogo; Otorrino; Broncopulmonar; Fisiatra), Enfermeras, Kinesiólogos, Psicólogos, Fonoaudiólogos, Nutricionistas, Asistentes sociales y Técnicos paramédico.

2.8.4.1. Protocolo de atención en Programa de Seguimiento del Prematuro

Dentro de los aspectos generales, se contempla (SSMSO, 2012):

- Dar el máximo de facilidades para el cumplimiento de controles según cronograma de seguimiento (Figura 4).
- Dar hora en las siguientes 72 horas post alta, o a más tardar dentro de 1 semana a los egresados de la Unidad de Neonatología.
- Retomar rápidamente la agenda de controles a los inasistentes.
- Incorporar con facilidad a la agenda de controles, a los niños que vengan de traslado.

Figura 4. Cronograma de registro en Controles de Seguimiento (SSMSO, 2012).

	Meses Edad Corregida									Años edad cronológica									
	40 s	1	3	6	9	12	15	18	24	2/6	3	3/6	4	4/6	5	5/6	6	6/6	7
Pediatra	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Neurólogo	*			*		*		*	*										
Fonoaudiólogo					*		*	*											
Oftalmólogo	*			*		*							*						
Test Bayley					*			*											
TEPSI											*								
WPSI-R														*					

En cada uno de los controles se deben revisar los aspectos detallados en la Tabla 6 (SSMSO, 2012).

Tabla 6. Aspectos de evaluación en controles del PSP del CASR.

Aspecto de evaluación	Detalles
Nutrición	Evaluación Peso, Talla y CC. Calificación de estado nutricional según OMS. Chequeo de la correcta preparación y administración de las fórmulas (medidas, volumen, frecuencia). Reforzar alimentación saludable.
Vacunas	Adecuada colocación de las vacunas PAI (según ECr). Recordar la administración de la vacuna anti-neumococo (Synflorix a niños nacidos desde 1° de Noviembre 2010 en adelante) y las correspondientes a las campañas de invierno y las de refuerzo.
Suplementos alimenticios	Chequeo de administración de vitaminas (mantener 10 gotas/día hasta el año de ECo) y de Fierro (mantener 2 mg/Kg/ día hasta el año de ECo).
Registro de otros medicamentos	Preguntar y corroborar las dosis indicadas.
Control con otros especialistas	Evaluación por otros especialistas. Comentar los resultados.
Registro de hospitalizaciones	Días y número de hospitalizaciones, y la causa post-alta. Anotar los diagnósticos de alta y solicitar copia de Epicrisis para adjuntar a la ficha.
Registro de morbilidades	Respiratorias, exantemas, ITU, gastroenterológicas, etc. Atoalias, accidentes y traumatismos.
Evaluación DPM	Hitos importantes del DPM. Averiguar asistencia a Sala Cuna, Jardín infantil, Escuela de Lenguaje o Colegio y el desempeño.
Control de exámenes	Ejemplo: Hto. Ca -P, Cultivos de orina, entre otros. Informar Radiografías de caderas.
Casos especiales (Asistencia a NINEAS, DBP con O2 al alta, neurorehabilitación, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - DBP con O2 al alta - Asistencia a Nineas - Algún tipo de Ostomía - Presencia de Colestasia - Niños en neurorehabilitación
Casos sociales	Cuidado a cargo de la madre u otro familiar o tutor. Comentar la evolución del riesgo social.
Licencias	Según circular emitida por la Superintendencia de Salud en Santiago, el 15 de Diciembre de 2011.

Mediante los controles, las evaluaciones seriadas del Neurodesarrollo buscan pesquisar y eventualmente rehabilitar la evolución natural de ciertas patologías: ceguera, sordera, parálisis cerebral y trastornos conductuales y del aprendizaje. Los dominios evaluados abarcan funciones mentales y sensoriales, lenguaje y actividades de comunicación, familia-comunidad y vida social, calidad de vida y participación, crecimiento y funciones relacionadas con el movimiento.

Actualmente, respondiendo a una necesidad, los PSP han prolongado sus evaluaciones mucho más allá de los 2 años de ECo, llegando al menos hasta la edad escolar; sin embargo, se ha sugerido una extensión de las evaluaciones a más largo plazo, para seguir vigilando los efectos de los cambios en la práctica y la atención' (NEOCOSUR, 2012; Salt & Redshaw, 2006), dilucidar posibles deterioros cognitivos que pueden no ser evidentes a edades preescolares, y la conducta social en el futuro (Mikkola, y otros, 2005).

2.9. Evaluación del desarrollo psicomotor según Edad Cronológica y Edad Corregida

Las evaluaciones del DPM en prematuros, dentro del primer año de vida, pueden presentar inconvenientes si se realizan utilizando la *Edad Cronológica*, debido a que estos infantes nacen en etapas diferentes del desarrollo, de esta manera las observaciones del DPM no tienen puntos de referencia que permitan detectar posibles problemas en una o varias áreas (De Cabo Moreno, 2009; López & Monge, 2011). Para realizar una valorización normalizada del DPM en prematuros y de esta forma poder compararlos entre sí y con los de término, surgió el concepto de *Edad Corregida*, definido como la edad que tendría el niño de haber nacido a la semana 40^a de gestación (De Cabo Moreno, 2009).

La literatura muestra algunas discrepancias sobre el uso de la ECo y la ECr en la evaluación de infantes prematuros luego del primer año de vida. Al respecto, hay estudios que advierten una posible sobreestimación del nivel de desarrollo al corregir la edad, mientras que otras investigaciones indican que el uso de la ECr puede infravalorar el desarrollo del prematuro. Algunos autores han sugerido el uso de ambas edades en las valoraciones del DPM (Restiffel & Dias, 2006). Han habido reportes sobre la superposición

de los niveles de desarrollo alcanzados en valorizaciones con ECo y ECr luego del primer año de vida (RestiffeI & Dias, 2006).

En nuestro país se recomienda evaluar el DPM en prematuros, según ECo, hasta los dos años de edad (MINSAL, 2008).

Capítulo 3: Materiales y Método

3.1. Diseño de la investigación

Se presenta un estudio de carácter cuantitativo, transversal y descriptivo, de dos grupos de infantes de ECr comprendida entre los 2 años, 6 meses, 1 día, y los 3 años, 0 meses, 0 días: uno correspondiente a nacidos prematuros menores de 32 SEG y/o menores de 1.500 gramos, pertenecientes al PSP del CASR; y el otro a nacidos de término, pertenecientes al PCS del CESFAM Padre Manuel Villaseca. Se determinó y comparó el DPM alcanzado en ambos grupos según el puntaje obtenido utilizando las escalas evaluadoras BSID-II y TEPSI.

3.2. Financiamiento de la investigación

Para la realización del presente estudio, se obtuvo el financiamiento del fondo de 'Memorias y Seminarios' (MyS), de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Los recursos obtenidos permitieron remunerar las evaluaciones BSID-II del grupo término que realizó una psicóloga del CASR.

3.3. Ámbito de la investigación

Compuesto por toda el área de referencia del Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río. Esta área comprende a cuatro comunas del área suroriente de Santiago: La Florida, Puente Alto, Pirque y San José de Maipo. El servicio de Neonatología de dicho hospital atiende a todos aquellos RN de su área de referencia que precisan atención especializada, como es el caso de los RN menores de 32 SEG y/o menores de 1500 gramos.

El área de referencia cubierta por el CASR, contempla la zona abarcada por el CESFAM Padre Manuel Villaseca de la comuna de Puente Alto. Este establecimiento asistencial, cubre una parte importante de la demanda del sistema público de salud del sector oriente de la comuna.

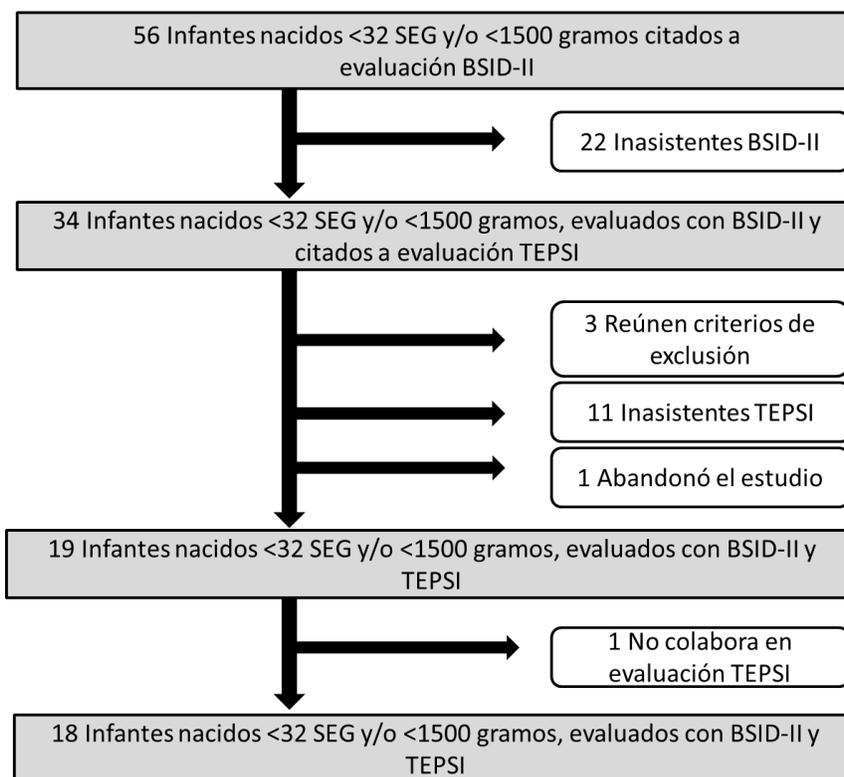
3.4. Población de estudio.

El procedimiento de selección de la muestra en ambos grupos, consistió en la revisión de las fichas clínicas y bases de datos de aquellos pacientes nacidos en los años 2009 y 2010. Luego de aplicar los criterios de inclusión/exclusión se elaboró una base de datos con los antecedentes de salud relevantes de aquellos pacientes seleccionados.

3.4.1. Grupo Prematuros

La población total de infantes nacidos menores de 32 SEG y/o menores de 1500 gramos, entre Marzo del año 2009 y Junio del año 2010, pertenecientes al PSP del CASR, está compuesta por 135 individuos. De estos, 56 infantes fueron citados entre Marzo del 2012 y Enero del 2013 para evaluación con BSID-II. Asistieron efectivamente 34. Tres de estos infantes, reunieron algunos de los criterios de exclusión y uno abandonó el estudio. De los individuos restantes, 19 asistieron a la evaluación con el TEPSI, siendo uno de ellos excluido del estudio por no colaborar en la evaluación (Figura 5).

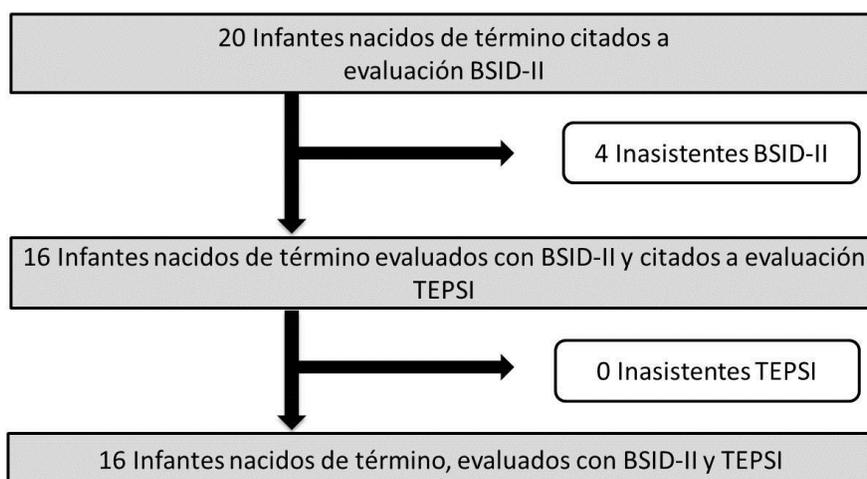
Figura 5. Diagrama de Flujo. Grupo Estudio.



3.4.2. Grupo Término

La población total de infantes nacidos de término (38 a 41 SEG), entre Octubre y Diciembre del año 2009, pertenecientes al PCS del CESFAM Padre Manuel Villaseca, está formada por 163 individuos. De acuerdo a la disponibilidad de los fondos MyS, se citaron 20 infantes entre Octubre y Diciembre del año 2012 para ser evaluados con la BSID-II. Asistieron 16 niños, quienes también asistieron a la evaluación con TEPSI (Figura 6).

Figura 6. Diagrama de Flujo. Grupo Control.



3.4.3. Criterios de inclusión.

Grupo Prematuros

- Pertenecer al PSP del CASR.
- Nacer de pretérmino, menor de 32 SEG y/o menor de 1.500 gramos.
- ECr al momento de la evaluación entre 2 años, 6 meses, 1 día; a 3 años, 0 meses, 0 días.

Grupo Término

- Pertenecer al PCS del CESFAM Padre Manuel Villaseca.
- Nacer de término, entre 37 a 41 SEG.
- ECr al momento de la evaluación entre 2 años, 6 meses, 1 día; a 3 años, 0 meses, 0 días.

3.4.4. Criterios de exclusión.

- a) Daño neurológico que impida la realización del TEPSI y/o BSID-II, mediante evaluación realizada por neurólogo en el “*Examen neurológico 24 meses de edad corregida*” (Anexo 10).
- b) Rechazo del consentimiento informado por parte de los padres o tutores.
- c) Haber sido evaluado previamente con el BSID-II y/o TEPSI, antes de los 2 años, 6 meses, 1 día.
- d) Presentar un año, o más, de ausencia al PSP o al PCS.
- e) Presentar residencia actual fuera del área de referencia del CASR.

Cabe destacar que el personal de cada establecimiento asistencial clasifica a su población en base a la asistencia a los controles y citaciones con el equipo de salud en: *Población Activa*, a aquella que posee asistencia regular a los controles y *Población Pasiva*, a aquella que no se aferra a los controles de manera constante, o que es muy difícil establecer contacto por parte del personal del establecimiento.

Una vez que los individuos fueron seleccionados para participar del estudio, se dio preferencia en el reclutamiento a la *Población Activa*, por sobre aquellos considerados *Población Pasiva*. Con esta medida se buscó asegurar la participación de los sujetos seleccionados y posteriormente convocados, tratando de disminuir el porcentaje de ausentismo a las evaluaciones.

3.5 Muestra

Se estudiaron en total 34 infantes que reunían los criterios de inclusión y exclusión de la investigación:

Grupo Prematuros: Tres individuos cumplieron algunos de los criterios de exclusión, específicamente por daño neurológico (Dos por diplejía espástica, y uno por síndrome hipertónico leve). Este grupo quedó conformado por 18 infantes prematuros nacidos menores de 32 SEG y/o menores de 1500 g, de ambos sexos, de ECr comprendida entre los 2 años, 6 meses, 1 día y los 3 años, 0 meses, 0 días; y que pertenecen al PSP del CASR.

Grupo Término: No hubo individuo que reuniera algún criterio de exclusión. Este grupo quedó conformado por 16 infantes nacidos de término (38 a 42 SEG), de ambos sexos, de ECr comprendida entre los 2 años, 6 meses, 1 día y los 3 años, 0 meses, 0 días; y que pertenecen PCS del CESFAM Padre Manuel Villaseca.

3.5. Variables.

3.5.1. Clasificación de Variables.

Las variables en estudio se clasifican en Dependientes e Independientes (Tablas 7 y 8).

Tabla 7. Variables Dependientes.

Variables Dependientes	Tipo de variable	Valores
Puntaje total DPM TEPSI	Cuantitativa Discreta	Min: 24, Máx: 80
Puntaje Coordinación TEPSI		Min: 27, Máx: 82
Puntaje Lenguaje TEPSI		Min: 30, Máx: 77
Puntaje Motricidad TEPSI		Min: 29, Máx: 83
Puntaje Escala Psicomotora BSID-II		Min: 50, Máx: 150
Puntaje Escala Mental BSID-II		Min: 50, Máx: 150

Tabla 8. Variables Independientes.

Variables Independientes	Tipo de variable	Valores
Peso al Nacer	Cuantitativa Discreta	< de 1.500 gramos
Edad Gestacional		< de 32 SEG
Edad al momento de la evaluación		De 2 años, 6 meses, 1 día; a 3 años, 0 meses, 0 días.

3.5.2. Variables Confundentes

Variables presentes durante la aplicación de los instrumentos:

- Estado anímico y condición general del niño: Si bien se anticipa a los padres de propiciar las mejores condiciones posibles de sueño, alimentación y afectividad previo a la evaluación, el estado anímico del niño es una circunstancia propia y variable de este, que no puede ser controlada en la investigación.

- Manejo de atención y cooperación del niño: El interés y los niveles de atención del niño pueden variar durante la evaluación. Autores como Knox (citado en Parham & Fazio, 1997), señalan que los infantes de 30 a 36 meses logran un manejo adecuado de su atención por un tiempo de 15 a 30 minutos.
- Adaptación del niño a situación con extraño: La adaptación del niño a la presencia y posterior interacción con un extraño (evaluador) puede ser un determinante para la cooperación del niño durante la aplicación de los instrumentos.

3.6. Selección de instrumentos de evaluación.

Se seleccionaron dos test evaluadores del DPM: el *TEPSI* y la *BSID-II*.

3.6.1. Test de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (TEPSI)

El TEPSI es una prueba elaborada en Chile por Isabel Haeussler y Teresa Marchant (1985) para evaluar el DPM de niños entre 2 y 5 años de edad. Efectúa un “screening” o “tamizaje”, esto es, determina si el desarrollo del niño está normal o si está bajo lo esperado para su edad. El test evalúa al niño en tres áreas fundamentales: *Coordinación, Lenguaje y Motricidad*, permitiendo así obtener la información necesaria para conocer su nivel de desarrollo en relación a una población representativa de su misma edad. Si el niño no alcanza el nivel que le corresponde, el test señala la magnitud de los retrasos observados (Haeussler & Marchant, 1985).

Esta prueba tiene adecuadas características psicométricas, lo que permite que sus resultados sean objetivos, válidos y confiables y que los niños señalados como de riesgo o retraso efectivamente tengan dificultades. Así, en cuanto a confiabilidad, el test tiene estudios de consistencia interna, de concordancia interexaminador y del grado de discriminación del test y sus ítems. En cuanto a la validez, se ha estudiado tanto su validez de constructo como la validez con otros test internacionalmente conocidos. (Haeussler & Marchant, 1985).

Las tres áreas básicas del desarrollo psíquico infantil, antes mencionadas, están compuestas por un total de 52 ítems repartidos en tres subtest, conformándose una única prueba de desarrollo psicomotor:

- *El Subtest Motricidad* consta de 12 ítems que miden movimiento y control del cuerpo o partes de este en un acto breve o largo, o en una secuencia de acciones, y también equilibrio.
- *El Subtest Coordinación* consta de 16 ítems que miden básicamente motricidad fina y respuestas grafomotrices, en situaciones variadas donde incide el control y la coordinación de movimientos finos en la manipulación de objetos, y también factores perceptivos y representacionales.
- *El Subtest Lenguaje* consta de 24 ítems que miden lenguaje expresivo y comprensivo: capacidad de comprender y ejecutar ciertas órdenes, manejo de conceptos básicos, vocabulario, capacidad de describir y verbalizar.

Todos los ítems del test se evalúan como éxito o fracaso según la observación y registro de la conducta del niño frente a situaciones propuestas por el evaluador, especificándose en cada caso los criterios para ello. La totalidad de los niños se evalúan de manera individual, siendo sus edades fluctuantes entre 2 años, 0 meses, 0 días y 5 años, 0 meses, 0 días, con intervalos de 6 meses de edad.

Los puntajes brutos del TEPSI están calculados por la suma del número total de ítems en que el niño que haya recibido puntaje. Estos puntajes se transforman a puntajes T que tienen una media de 50 y una DS de 10. Un rendimiento de 50 en cualquiera de los subtest, indica un rendimiento promedio de un niño a una edad determinada en cada subtest o en la prueba completa. Las puntuaciones de 40 a 60 corresponden a 1 SD bajo y sobre la media, respectivamente, y las puntuaciones de 30 y 70 están a 2 SD de la media (Anexo 2).

El rendimiento del niño se encasilla en categorías que guardan relación con los puntajes T:

- *Normalidad*: Puntajes T mayores o iguales a 40 puntos ya sea en el test total o en los subtest (-1 a +3 DS de la Media)
- *Riesgo*: Puntajes T entre 30 y 39 puntos ya sea en el Test total o en cada subtest (-2 a -1 DS, bajo la Media).
- *Retraso*: Puntajes T iguales o menores a 29 puntos ya sea en el Test total o en cada uno de los subtest (>2 DS, bajo la Media).

Actualmente, el TEPSI es aplicado en los centros de atención primaria en todo el país como herramienta técnica del MINSAL para detectar alteraciones del desarrollo dentro del tramo de edad que abarca, además de ser utilizado ampliamente como herramienta de investigación y en evaluación de proyectos y programas del área.

3.6.2. Escala Bayley del Desarrollo Infantil II (BSID-II)

Las Escalas Bayley del Desarrollo Infantil, son unas de las pruebas de desarrollo más utilizadas para evaluar el desarrollo del niño en la primera infancia (Bayley, 1993). Estas escalas fueron creadas por Nancy Bayley, de la Universidad de Berkeley de Estados Unidos. La primera edición fue publicada en 1969, aunque posteriormente fue revisada y se publicaron nuevas ediciones en 1993 y 2006.

La BSID-II, es una examinación personalizada que evalúa el desarrollo funcional actual en niños e infantes de 1 a 42 meses de edad. El valor primario del test es una diagnosis del retraso del desarrollo y la planificación de estrategias de intervención. Consiste en 3 escalas: *Escala Mental*, *Escala Psicomotora* y *Escala de Calificación del Comportamiento*. Esta última escala no fue considerada en el presente estudio.

Las tres escalas son consideradas complementarias, y cada una realiza una contribución única a la evaluación del niño:

- La *Escala Mental (MDI)* incluye 178 ítems que evalúan memoria, habituación, solución de problemas, conceptos numéricos tempranos, generalización, clasificación, vocalizaciones, lenguaje y habilidades sociales.
- La *Escala Psicomotora (PDI)* incluye 111 ítems que evalúan el control de los grupos musculares gruesos y finos. Esto incluye movimientos asociados con rodar, gatear y arrastre, sentarse, pararse, caminar, correr y saltar. Esta escala también testea la manipulación motora fina implicada en la prehensión, uso adaptativo de implementos de escritura e imitación de movimientos de la mano.
- La *Escala de Comportamiento (BRS)* evalúa aspectos cualitativos del comportamiento del niño durante la prueba. Esta escala permite al examinador valorar la atención del

niño (menores de 6 meses de edad), compromiso hacia las tareas y el examinador, regulación emocional y calidad de movimiento.

La prueba específica el conjunto de componentes para administrar a un niño en función de su ECr. Para elegir el ítem adecuado, este se establece en función de la ECr del niño, en torno a la edad calculada del niño para el próximo mes (por ejemplo, un niño de 6 meses, 18 días de edad, niño debe iniciarse en el conjunto de elementos de 7 meses).

La aplicación del BSID-II permite un orden de administración flexible, con progresiones de ciertos ítems que son más propensos a provocar los comportamientos deseados que otros, y algunos ítems pueden ser observados, por cierto, a lo largo de la sesión de prueba.

Todos los ítems administrados en la PDI y la MDI son registrados en el formulario (Anexo 7), a fin de distinguirlos de los elementos no aplicados. Para registrar el desempeño del niño, no se usan términos tales como aprobado o no aprobado, ya que tienen connotaciones negativas para los cuidadores. En lugar de ello, el niño recibirá *crédito* o no según su respuesta o desempeño:

- *Crédito*: El niño responde o se desempeña correctamente, recibiendo crédito por el ítem.
- *Ningún crédito*: El niño no responde o se desempeña incorrectamente, no recibiendo crédito por el ítem.
- *Rechazado*: El niño se niega a realizar la tarea y no recibe crédito por el ítem.
- *Omitido*: El ítem fue omitido inadvertidamente o intencionalmente. El niño no recibirá crédito por el ítem.
- *Reporte del cuidador*: Los cuidadores informan que el niño ha mostrado en algún otro momento la conducta o habilidad que el ítem prueba. El niño no recibirá crédito por ese ítem.

La totalidad de los niños se evalúan de manera individual, siendo sus edades fluctuantes entre 1 mes, 15 días y 42 meses, 15 días, con intervalos de 1 mes de edad.

Los puntajes brutos de las Escalas Mental y Psicomotora están calculados por la suma del número total de ítems en que el niño que haya recibido crédito. Estos puntajes se transforman en un índice de desarrollo. Existe entonces el Índice de Desarrollo Mental y el Índice de Desarrollo Psicomotor. Cada uno tiene una media de 100 y una DS de 15. Un puntaje de 100 en cualquiera de las dos escalas, indica el rendimiento promedio de un niño a una edad determinada en cada escala. Las puntuaciones de 85 a 115 corresponden a 1 DS bajo y sobre la media, respetivamente, y las puntuaciones de 70 y 130 están a 2 DS de la media.

El rendimiento del niño se encasilla en categorías que guardan relación con los puntajes escala PDI y MDI:

- *Desempeño adelantado*: 115 o más puntos (>1 DS sobre la Media).
- *Dentro de límites normales*: 85 a 114 puntos (+/-1 DS de la Media).
- *Desempeño medianamente retrasado*: 70 a 84 puntos (-1 a -2 DS bajo la Media).
- *Desempeño significativamente retrasado*: 69 o menos puntos (>2 DS bajo la Media).

Con la aplicación de las escalas de Bayley, los clínicos pueden obtener una cantidad importante de información para poder catalogar y describir el desarrollo normal de los niños, y compararlo con los pares de su edad.

En la actualidad, la BSID-II ha sido utilizado para propósitos tales como:

- Instrumento diagnóstico de evaluación del desarrollo.
- Medio para trazar el progreso del niño antes del inicio de un programa de intervención.
- Herramienta de enseñanza para los padres sobre el desarrollo de los infantes.
- Herramienta de investigación.

La Tabla 9 realiza una comparación entre ambas escalas utilizadas en el presente estudio

Tabla 9. Comparación entre BSID-II y TEPSI. Adaptado de Schapira y cols. (2007).

Test	BSID-II	TEPSI
País	EE.UU	Chile
Rango de edad	1- 42 meses	2-5 años
Áreas	Escala mental; Escala Psicomotora; Escala Conductual	Coordinación; Lenguaje; Motricidad
Validez	Validez de constructo, contenido, concurrente y predictiva	Validez de constructo y concurrente
Confiabilidad	Consistencia interna y test re-test evaluadas	Consistencia interna y concordancia inteexaminadores evaluada. Confiabilidad test re-test evaluada
Clasificación diagnóstica	Adelantado; Límite de normalidad; Retraso medio; Retraso significativo	Normal, Riesgo, Retraso
Duración	45-75' aprox.	30' aprox.
Batería	Más de 30 objetos	Menos de 30 objetos

3.7. Selección de materiales.

- Sala adecuada para realizar las evaluaciones: temperatura ambiente agradable, ausencia de distractores, buena iluminación y ventilación, mínimo ruido proveniente del medio externo, dimensiones compatibles para la toma de las evaluaciones.
- Silla y mesa adecuadas para la talla del niño.
- Cámara de registro audiovisual y trípode.
- Materiales de aplicación del TEPSI (Anexo 1).
- Materiales de aplicación de la BSID-II (Anexo 6).

3.8. Recolección de datos

Los autores responsables del presente estudio aplicaron el test psicomotor TEPSI. Para ello, fueron capacitados por la docente guía de la presente investigación, quien es una profesional especializada y con amplia experiencia en la aplicación del instrumento. Se ensayó el test en los jardines infantiles “Tío Rico”, de la comuna de La Florida, y

“Relmutrayen” de la UMCE, en infantes que tuvieran el mismo rango de edad que los niños evaluados en el presente estudio. El piloto concluyó cuando se logró confiabilidad interexaminador, y cuando la docente guía lo estimó oportuno.

Una vez capacitados los evaluadores, e identificada la muestra que reunía los criterios para ingresar en el estudio, se localizó por contacto telefónico a los padres o cuidadores actuales de los niños. Se les invitó, explicándoles en detalle durante una charla inductiva, los objetivos de la investigación y los beneficios que les conllevaría participar de esta.

La adhesión al presente estudio se realizó mediante la firma del consentimiento informado (Anexo 4), en el momento de asistir a la primera evaluación.

Con el objeto de obtener un perfil de los individuos participantes, se reunieron antecedentes de las fichas clínicas en ambos grupos. En el caso del Grupo Prematuros, estos antecedentes fueron extraídos del *Consolidado de información*, utilizado en el PSP del CASR (Anexo 9), mientras que en el Grupo Término, la información se obtuvo de las fichas electrónicas correspondientes. Adicionalmente, se aportó al perfil de ambos grupos con antecedentes socioeconómicos, tales como características de la vivienda, ingresos, situación familiar, características de la familia, entre otros, a través de la *Ficha socioeconómica del recién nacido de muy bajo peso al nacer* (Anexo 5) y la aplicación experimental de una *Pauta de vínculo madre/hijo* (Anexo 3), la cual se diseñó con la asesoría de una psicóloga especialista en apego del *Centro de Rehabilitación Auditiva* del CASR. El objeto de esta última fue incorporar en la evaluación del DPM una observación del estado emocional de los infantes y del tipo de relación con sus tutores. Dicha pauta evaluó las reacciones del niño y tutor ante un evento de separación transitorio, buscando reacciones de ansiedad o indiferencia que permitieran sospechar alguno de los estilos de apego descritos en la literatura (Bowlby, 1979).

3.8.1. Aplicación del Instrumento

La aplicación de las escalas evaluadoras del DPM se llevó a cabo en las dependencias del CASR. Primero se aplicó la BSID-II, y luego el TEPSI.

Aplicación de la BSID-II

Los infantes de ambos grupos fueron evaluados por dos psicólogas funcionarias del CASR, capacitadas y con amplia trayectoria en la aplicación de la BSID-II.

Previo a la aplicación del test, se leyó a los tutores el consentimiento informado para ingresar en la investigación, la participación se formalizó con la firma del documento.

La valoración de los hallazgos y la puntuación obtenida en el test BSID II, fueron recabadas por las psicólogas en la pauta de registro correspondiente (Anexo 7). Esta hoja fue facilitada a los autores responsables del estudio para ser analizada.

Concluida la aplicación de la BSID II, se realizó una nueva citación para la evaluación con el TEPSI. Se evitó la aplicación simultánea de ambos instrumentos para no causar fatiga en los infantes.

Aplicación del TEPSI

La aplicación del TEPSI se realizó en aquellos infantes que ya habían sido pesquisados con la BSID-II.

Los infantes de ambos grupos fueron evaluados en un box del *Centro de Rehabilitación Auditiva Infantil*, en las dependencias del CASR. Dicha evaluación se llevó a cabo por los dos autores responsables del presente estudio.

Previo a la evaluación con el TEPSI, se procuró que los niños se encontraran en buenas condiciones generales, realizando una breve anamnesis al tutor, donde se consultó sobre aspectos como alimentación, sueño y enfermedades; o cualquier otra manifestación inusual que haya presentado recientemente el niño que amerite suspender la evaluación.

Luego, se aplicó al tutor la *Pauta de Antecedentes Socioeconómicos*. Durante este tiempo se mantuvo al niño en una actividad lúdica y familiar, que pudiera facilitar su adaptación a la condición de examen. Posteriormente, se llevó a cabo la aplicación de la *Pauta de evaluación del vínculo madre/hijo durante el cuidado del niño*. Para aquello, se solicitó al tutor que abandonara la sala por un breve lapso de tiempo. En ese instante, y según el comportamiento madre-hijo (o tutor-niño), se evaluó la relación vincular según los

patrones de conductas observados en ese momento. Para ayudar a que el testeo de la conducta de vínculo haya sido lo más fidedigna posible, se contó con el apoyo de dos cámaras audiovisuales de pequeñas dimensiones colocadas en dos esquinas opuestas de la sala, que captaron la situación desde ángulos distintos.

Luego de aplicar la pauta socioeconómica y la de vínculo, ya con el tutor en la sala y con la expresa petición de que no interrumpa de ninguna manera la evaluación, se procedió a la toma de la prueba.

Los datos recabados en la evaluación del TEPSI, fueron registrados en su pauta correspondiente (Anexo 2).

3.9. Análisis e interpretación

Los datos fueron sometidos inicialmente a las pruebas de Shapiro-Wilk, con el objeto de determinar la existencia de distribución normal en los datos de cada uno de los grupos y variables estudiadas. Luego, se estableció la prueba estadística útil para las comparaciones. Las pruebas utilizadas para contraste de normalidad constituyen herramientas potentes y sensibles en casos de muestras pequeñas. Los resultados del contraste de normalidad fueron analizados e interpretados a través de los Valores-P resultantes.

Para el tratamiento de los datos se utilizó el programa R, versión 3.0.1. El nivel de significación empleado en todos los casos fue de $\alpha \leq 0,05$.

Capítulo 4: Resultados

4.1. Descripción de la muestra

Grupo Prematuros:

Conformado por 18 infantes menores de 32 SEG y/o menores de 1500g al nacer. Participaron 8 hombres (44.4%) y 10 mujeres (55.6%). El promedio de edad al momento de la evaluación fue de 2 años, 10 meses. La Tabla 10 presenta un resumen sobre los antecedentes de salud perinatales del grupo.

Tabla 10. Antecedentes perinatales del grupo Prematuros.

NACIMIENTO	Mínimo	Máximo	Media	DS
1- Edad gestacional (SEG)	26	35	29.61	2.23
2- Peso (g)	750	1510	1216.94	247.13
3- Talla (cm)	31	41.5	37.81	2.87
4- Apgar			Moda	
- 1"	1	9	8	
- 5"	6	9	9	

PERIODO NEONATAL	Mínimo	Máximo	Media	DS
1- Días hospitalización	30	113	57	24.65
2- VM por más de 24 hr	SI 9 (50%)	NO 9 (50%)		
3- Apnea severa	SI 1 (5.6%)	NO 17 (94.4%)		
4- Ecografía patológica	SI 4 (22.2%)	NO 14(77.78%)		
5- Síndrome convulsivo	SI 2 (11.1%)	NO 16 (88.9%)		
6- Infecciones	SI 1 (5.6%)	NO 17(94.4%)		

Grupo Término:

Conformado por 16 infantes nacidos de término entre 37 y 41 SEG. Participaron 10 hombres (62.5%) y 6 mujeres (37.5%). El promedio de edad al momento de la evaluación fue de 2 años, 10 meses. La Tabla 11 presenta un resumen sobre los antecedentes de salud remotos del Grupo Término.

Tabla 11. Antecedentes perinatales Grupo Término.

NACIMIENTO	Mínimo	Máximo	Media	DS
1- Edad gestacional (SEG)	37	41	38.5	1.3
2- Peso (g)	2610	3970	3177	247.13
3- Talla (cm)	45	53	49.1	2.2
4- Apgar			Moda	
- 1"	7	9	9	
- 5"	8	9	9	

Respecto a las características socioeconómicas de ambos grupos, tales como composición familiar, ingresos y educación del tutor, éstas se presentan en la Tabla 12.

Tabla 12. Características socioeconómicas de ambos grupos.

	Prematuros		Término	
Tutor				
Madre	17 (94.4%)		15 (93.75%)	
Padre	0		1 (6.25%)	
Abuelos	0		0	
otros	1 (5.6%)		0	
Edad Madre/Tutor (promedio en años)	30.5		32.7	
Estado Civil Madre/Tutor				
Casada (o)	7		8	
Soltera (o)/Separada (o)	9		8	
Conviviente	1		0	
Escolaridad Madre/Tutor	Completa	Incompleta	Completa	Incompleta
E. Básica	17	0	16	0
E. Media	12	5	14	0
E. Superior	4	2	2	0
Ingreso Familiar				
Ingreso Per cápita (μ)	\$ 127.574		\$ 128.448	
Tipo de Familia				
Nuclear Biparental	8 (44.4%)		8 (50%)	
Nuclear Monoparental	1 (5.6%)		1 (6.25%)	
Extensa Biparental	3 (16.7%)		5 (31.25%)	
Extensa Monoparental	5 (27.7%)		2 (12.5%)	
Sin Núcleo	1 (5.6%)		0	
Estilo de Apego observado				
Seguro	16 (88.8%)		11 (68.75%)	
Evitativo	1 (5.6%)		4 (25%)	
Ambivalente	0		0	
Desorganizado	1 (5.6%)		1 (6.25%)	

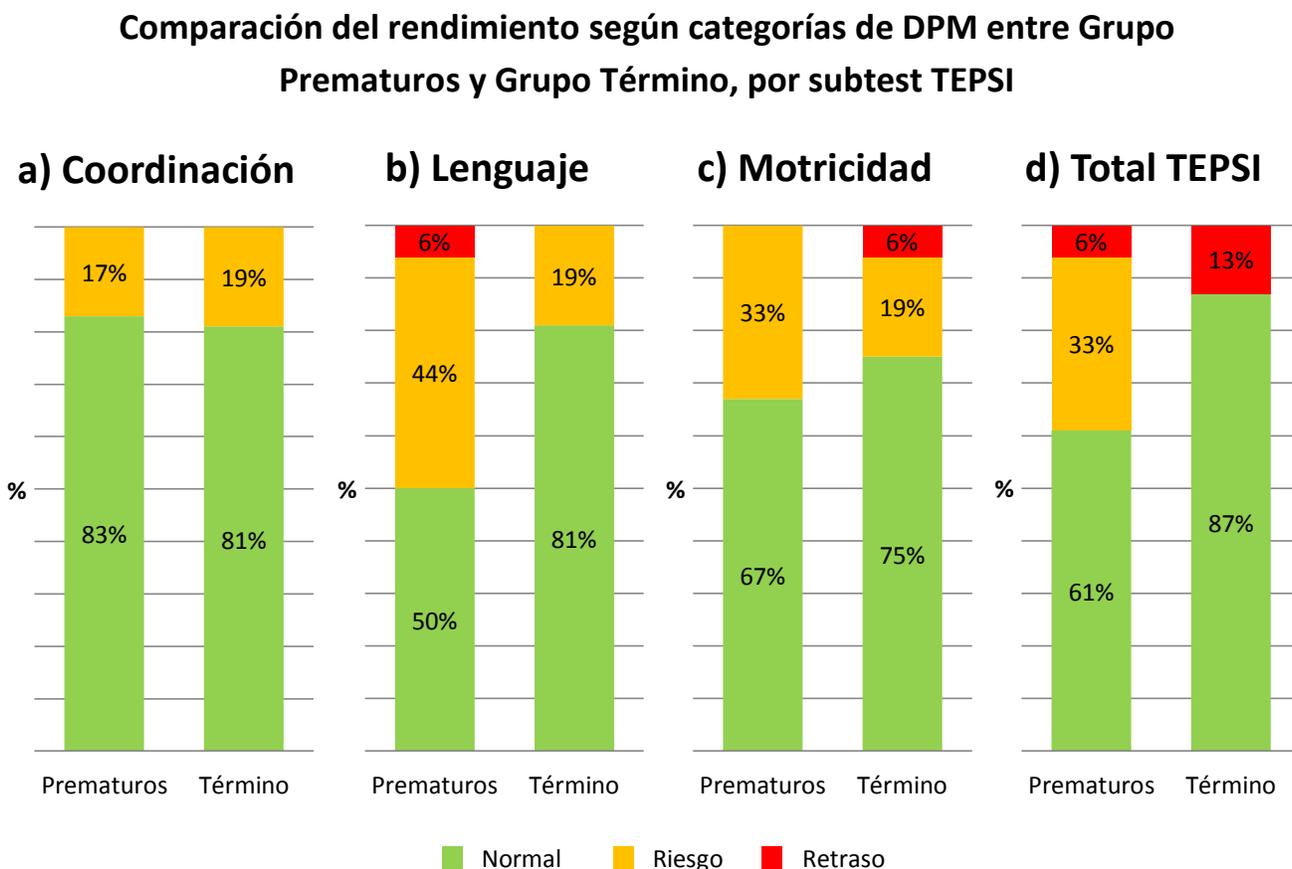
4.2. Presentación de resultados.

Los resultados en TEPSI y BSID-II de cada sujeto de estudio se presentan en las Tablas 1, 2, 3 y 4 del Anexo 8. Los puntajes se expresan en su valor de estandarización, incluyendo media y desviación estándar para cada Subtest y Escala.

Resultados por clasificación en categorías de DPM según TEPSI

Según los datos aportados por el TEPSI, se aprecia un rendimiento similar para ambos grupos en el Subtest Coordinación (Figura 7a), mientras que se observa una mayor frecuencia de riesgo/retraso en el Subtest Lenguaje del Grupo Prematuros (Figura 7b). Los niveles de subnormalidad en el Subtest Motricidad impresionan levemente superiores en el Grupo Prematuros sobre los nacidos a Término (33% de riesgo vs 19/6% de riesgo/retraso, respectivamente) (Figura 7c). Finalmente, los puntajes Total TEPSI (Figura 7d) muestran mayores índices de desarrollo normal en el Grupo Término (87%), en comparación al Grupo Prematuros (61%).

Figura 7. Distribución de los resultados TEPSI por categorías en ambos grupos.

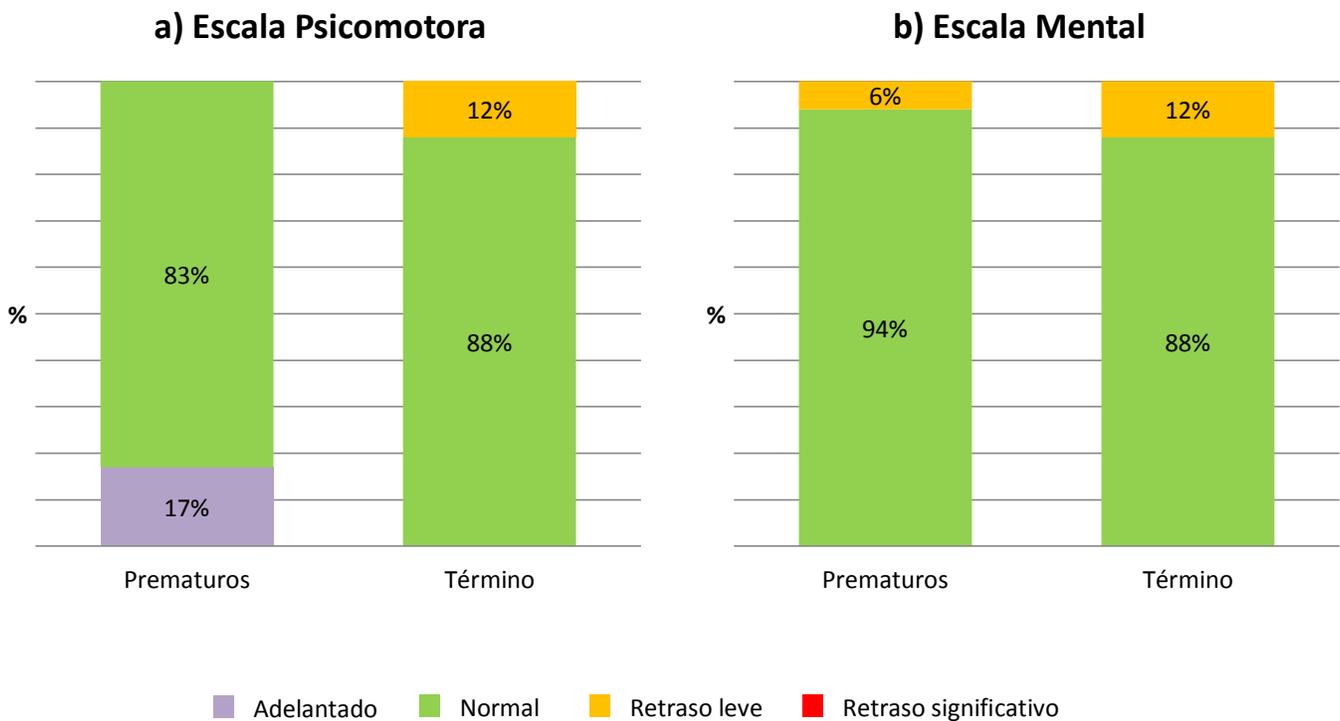


Resultados por clasificación en categorías de DPM según BSID II

Los datos aportados por la BSID II muestran para la Escala Psicomotora una mayor frecuencia de retraso en el Grupo Término en comparación al Grupo Prematuros, quienes a su vez presentan una proporción de desarrollo adelantado que alcanza un 17% (Figura 8a). El Grupo Término no presenta casos en esta categoría. Finalmente, se observa una leve diferencia en la Escala Mental que destaca una frecuencia de retraso leve de un 12% en el Grupo Término, frente a un 6% en el Grupo Prematuros (Figura 8b).

Figura 8. Distribución de los resultados escala BSID II por categorías en ambos grupos.

Comparación del rendimiento según categorías de desarrollo, entre Grupo Prematuro y Grupo Término, por Escalas BSID-II



4.3. Análisis del tipo de distribución de los datos

Los datos de las muestras estudiadas (Anexo 8) fueron sometidos a la prueba de Shapiro-Wilk, con el objeto de determinar la existencia de distribución normal en los datos de cada uno de los grupos y variables estudiados.

Se observó una distribución normal de los grupos estudiados con el TEPSI, a excepción de los datos del Subtest Motricidad del Grupo Término, donde se rechaza la hipótesis de normalidad ($p=0.03$). Los datos registrados de la Escala BSID II registraron distribución normal para todos los casos

Teniendo en consideración que se aceptó la hipótesis de normalidad en prácticamente todos los casos, se optó por asumir distribución normal en los datos para la selección del test de hipótesis.

4.4. Comparación del rendimiento en puntajes entre los grupos

Considerando que los resultados de las pruebas de contraste permiten asumir una distribución normal en los datos de las muestras estudiadas, se realizaron las comparaciones utilizando la prueba paramétrica de T-Student para muestras independientes, previa comprobación de homocedasticidad mediante la prueba de Levene ($P>0.05$), con el objetivo de comparar las medias (μ) de los resultados en cada test entre los grupos. (nivel de significación $\alpha \leq 0.05$).

Los resultados muestran que existen diferencias significativas para el Subtest Lenguaje del TEPSI ($p=0.04$) (Figura 9b), en favor del Grupo Término y en la Escala Psicomotora de la BSID II ($P=0.01$), en favor del Grupo Prematuros (Figura 10a). Para el resto de las comparaciones no se encontraron diferencias.

Figura 9. Diagrama de cajas para cada Subtest TEPSI en ambos grupos comparados.

Comparación del rendimiento en puntajes TEPSI, a través de prueba T- Student entre Grupo Prematuros y Grupo Término por cada Subtest

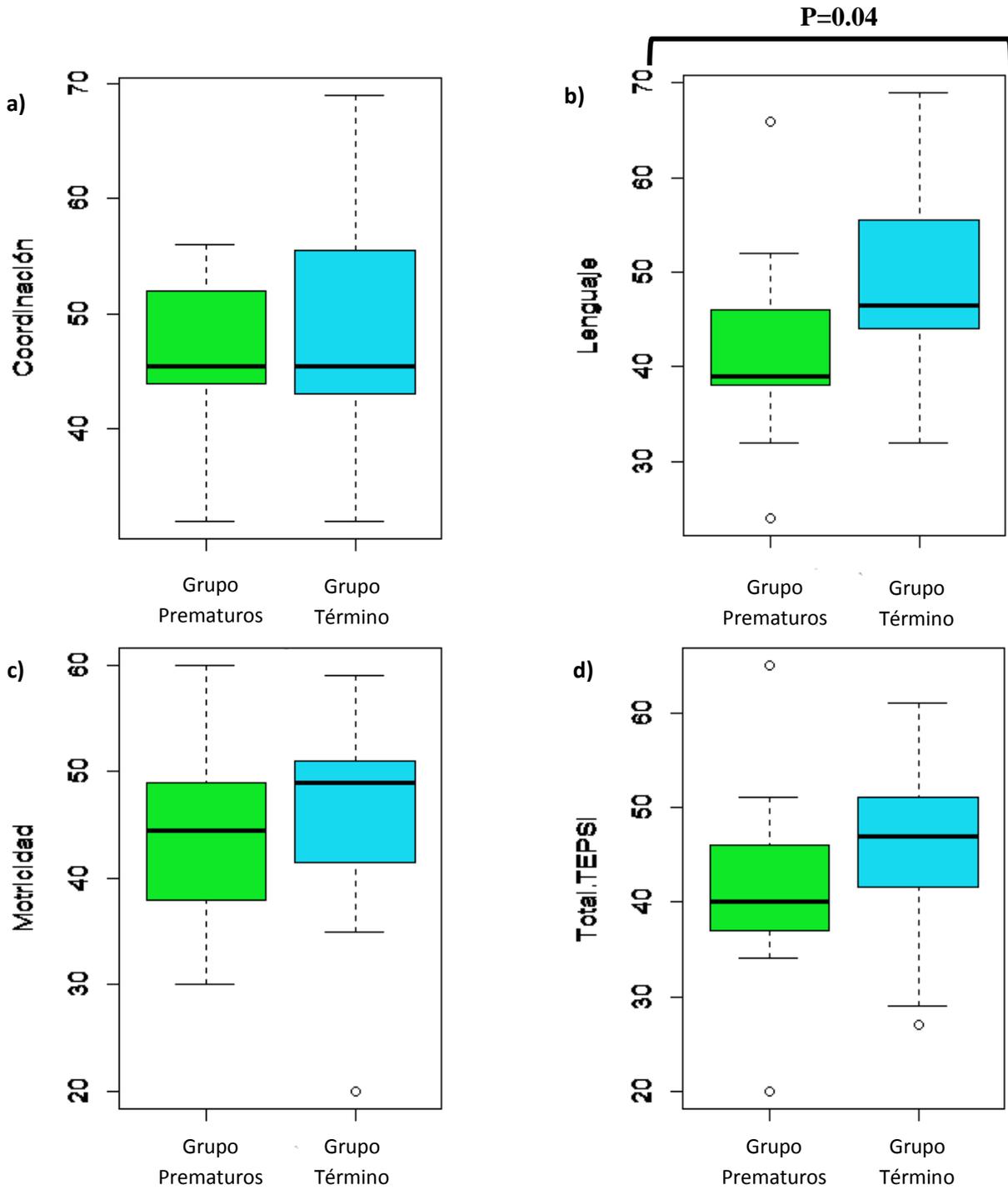
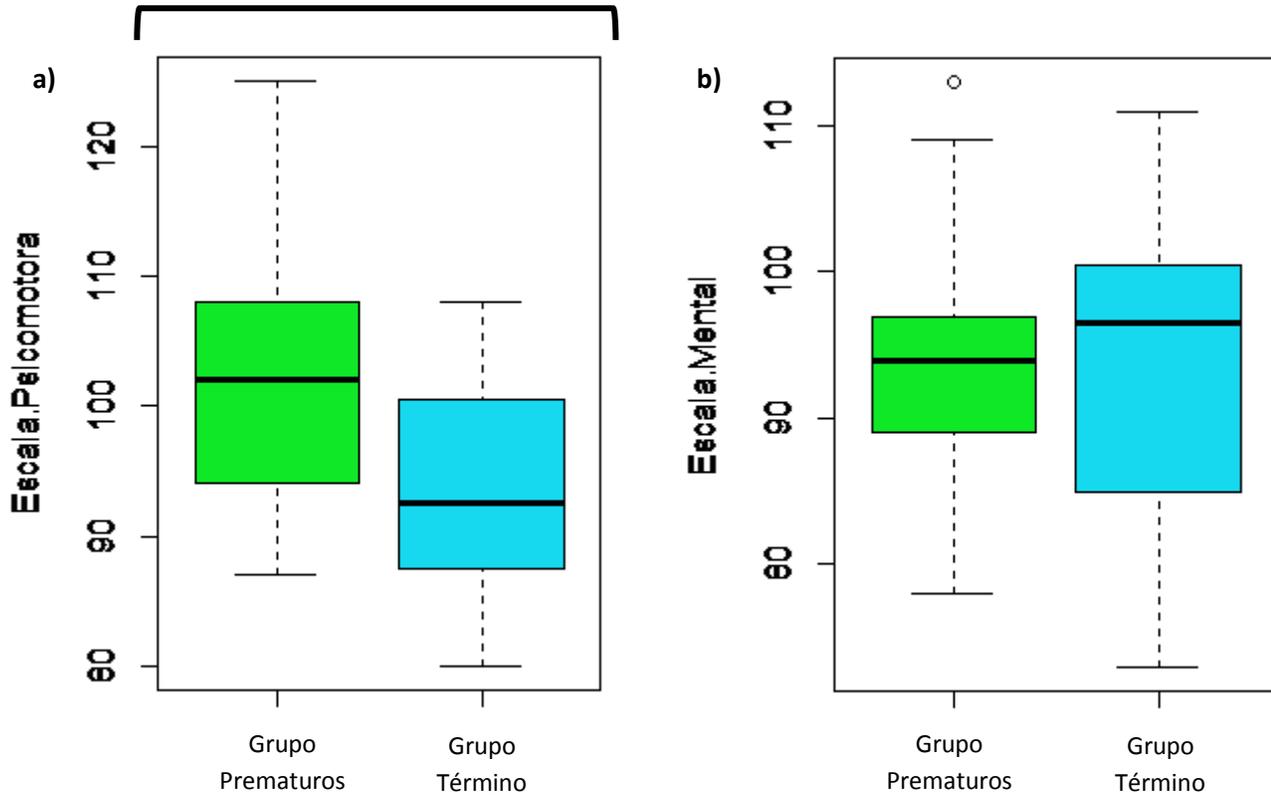


Figura 10. Diagrama de cajas para cada escala BSID II en ambos grupos comparados.

Comparación del rendimiento en puntajes BSID II, a través de prueba T- Student entre Grupo Prematuros y Grupo Término en ambas escalas

P=0.01



Capítulo 5: Discusión

El desarrollo psicomotor de los niños prematuros evaluados presentó diferencias en comparación a los niños de término, de acuerdo a los resultados del test psicomotor TEPSI y la Escala BSID II. A su vez, se observaron discrepancias entre los resultados obtenidos con estas dos escalas evaluadoras del DPM.

De acuerdo a los datos obtenidos del TEPSI, se aprecian diferencias en el Subtest Lenguaje. Las distribuciones de categorías muestran un 44% de riesgo y 6% de retraso en el campo funcional del lenguaje del Grupo Prematuros, frente a un 19% de riesgo en el Grupo Término. La prueba de comparación de medias en el Subtest Lenguaje resultó significativa en favor del Grupo Término. El rendimiento para el Total TEPSI indica una frecuencia de 33% de riesgo y 6% de retraso del DPM en el Grupo Prematuros, frente a un 13% de retraso en el Grupo Término, observándose una mayor cantidad de casos de retraso en este grupo (13%) frente a sus pares de pretérmino (6%). La literatura describe ampliamente dificultades del DPM en prematuros durante la primera infancia (De Kieviet, Piek, Aarnoudse-Moens, & Oosterlaan, 2009; Rizzotto, Wetters, & Lahorgue, 2006; Do Espírito Santo, Portuguese, & Nunes, 2009; Hanan, Weisglas-Kuperus, & Van Goudoever, 2009; Marlow, Wolke, & Bracewell, 2005; Arnaud, y otros, 2007; Sansavini, Rizzardi, Alessandrini, & Giovanelli, 1996; Pérez-López, y otros, 2012; Silvieira, y otros, 2010), así como también describe los efectos positivos de los programas de estimulación temprana en poblaciones de riesgo (Berger, 2004; Blair, Ramey, & Hardin, 1995; Guralnick, 2005). Esto podría explicar una condición ventajosa del Grupo Prematuros, quienes pertenecen a un programa de seguimiento, donde se realiza un control multidisciplinario del desarrollo infantil, y que de acuerdo a la normativa del Sistema de Protección de la Primera Infancia presentan un riesgo establecido en su desarrollo y, por tanto, un mayor nivel de atención y estimulación por parte del equipo de salud y los distintos sectores de la sociedad (MINSAL, 2008).

Comparativamente con los resultados del presente estudio, destaca el trabajo de Schonhaut y cols. (2007), quienes estudiaron alteraciones del lenguaje en preescolares de término y la concordancia entre el rendimiento medido con el TEPSI y la evaluación

fonoaudiológica específica. Se encontró una incidencia del 48.8% de dificultades del lenguaje medidas con la evaluación fonoaudiológica específica, mientras que con el TEPSI se registró solamente un 13.9%, en tanto que el 11% presentó puntuaciones totales TEPSI alteradas. En otro estudio realizado por Schapira y cols. (2008), se describió el DPM de 56 niños nacidos prematuros menores de 1500 gramos, a los 3 años de edad promedio, controlados en el Programa de Seguimiento del Prematuro (PSP) de la Maternidad “Ramón Sardá”. Relacionó el Puntaje Total del TEPSI con morbilidad temprana y factores socioculturales. Los resultados mostraron que los puntajes en el 76% del TEPSI, 87,5% en Coordinación, 73% en Lenguaje y 68% en Motricidad fueron normales, habiendo asociación significativa entre la Displasia Broncopulmonar (DBP) o Retinopatía del Prematuro (ROP) y baja puntuación en el TEPSI. Los autores concluyeron que algunas patologías severas casi exclusivas de prematuros, más frecuentes a menor edad gestacional (EG) y no resueltas al alta neonatal, comprometen el desarrollo y se relacionan significativamente con Puntaje TEPSI en riesgo/retraso y probables problemas durante la escolaridad que requieren programas de intervención adecuados.

Los datos obtenidos de la Escala Mental de la BSID II muestran una distribución compuesta por un 94% de casos normales y 6% con retraso leve en el Grupo Prematuros, mientras que en el Grupo Término esta distribución es de un 88% y 12%, respectivamente. Según lo anterior, se aprecia una mayor tendencia de individuos con retraso leve en el Grupo Término (12%). El análisis de comparación de medias de los puntajes en la Escala Mental indicó que no hay diferencias entre los grupos ($P=0.68$).

Las puntuaciones de la Escala Psicomotora presentan algunas discordancias respecto de la evaluación TEPSI. Los resultados de la Escala Psicomotora muestran una distribución de categorías compuesta por un 83% de desarrollo normal y un 17% con desarrollo adelantado en el Grupo Prematuros, mientras que en el Grupo Término la proporción de individuos normales fue de un 88%, con presencia de retraso leve en un 12% de los casos. La comparación de medias entre los grupos en la Escala Psicomotora indica diferencias significativas en favor del Grupo Prematuros ($P=0.01$), en los que incluso se dan casos de desarrollo adelantado para la edad en un 17%, en contraste con el Grupo Término, que no presenta casos para esta categoría.

Respecto de los resultados de la Escala Psicomotora de la BSID II, estos contrastan con los resultados obtenidos del TEPSI y lo descrito en la literatura sobre rendimiento psicomotor en prematuros. En concordancia con lo anterior, el metaanálisis realizado por De Kievet y cols. (2009), investigaron la relación entre el nacimiento muy prematuro y RNMBPN en niños sin anomalías congénitas, incluyendo un total de 41 artículos, dentro de los cuales se aplicaron las escalas BSID II, la Movement Assessment Battery for Children (MABC), y la Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP), concluyendo que el nacimiento prematuro se asocia con alteraciones motoras significativas que persisten durante toda la infancia. De igual manera, Reis de Mello y cols. (2009), estudiaron la incidencia de trastornos motores en prematuros de similares características a la edad de 12 meses ECo utilizando la BSID II y una evaluación neurológica, encontrando una incidencia de desarrollo neuromotor anormal del 60%. No obstante, la investigación de Schonhaut y cols. (2010) sugiere que los déficits del desarrollo motor tienden a normalizarse a la ECr de 30 meses. Finalmente, un estudio realizado anteriormente en el CASR, que comprendió una cohorte de 561 prematuros menores de 1500g y/o menores de 32 SEG, nacidos entre 1994-2006, muestra una frecuencia de retraso psicomotor (PDI) de 21.5% a los 2 años de ECo, medido con la BSID-II (Pittaluga, Guerrero, & Ramos, 2009).

Los controversiales resultados encontrados en el presente estudio, podrían encontrar explicación en los siguientes aspectos:

- Características de los test psicométricos utilizados.
- Influencia de variables confundentes.
- Tamaño muestral.

Sobre los instrumentos de pesquisa del desarrollo infantil en Chile

Nuestro país inicia los primeros esfuerzos en la pesquisa del DPM en el año 1979, incorporando la evaluación y estimulación del DPM en el menor de 2 años. En 1980 se elaboró el TEPSI, primer instrumento estandarizado para evaluar niños entre 2 y 5 años de edad. La muestra de estandarización estuvo conformada por 540 niños pertenecientes a distintos establecimientos de educación preescolar de la Región Metropolitana y de la Quinta Región. Luego la edición se publicó en el año 1985, año en que se comenzó a

aplicar en los programas de pesquisa del MINSAL (Haeussler & Marchant, 1985). Las normas actuales para el seguimiento del desarrollo infantil se enmarcan en la convención internacional de los derechos del niño, y tienen dentro de sus objetivos la identificación oportuna de situaciones de riesgo y/o déficit del desarrollo a través de la aplicación de instrumentos de tamizaje estandarizados, tales como el TEPSI, que luego publicarse en 1985, no ha presentado una nueva actualización hasta la fecha. Al respecto cabe destacar la importancia de actualizar los instrumentos psicométricos, si se toma en consideración el “Efecto Flynn”, que consiste en una mejora de las habilidades cognitivas en grupos de la misma edad, pero de una cohorte más reciente, que se explica por mejoras en salud y educación de los padres entre otros factores (Flynn, 1987). En contraste, la Escala Bayley presenta tres versiones, la BSID I (Bayley, 1969), la BSID II (Bayley, 1993), y la BSID III (Bayley, 2006). De esta manera la BSID ha logrado mantener los parámetros de estandarización actualizados en la evaluación del desarrollo infantil.

En relación a las propiedades psicométricas del TEPSI, Schonhaut y cols. (2007) advierten una pobre concordancia en los resultados TEPSI cuando son comparados con la evaluación fonaudiológica específica. Esto sugiere que la frecuencia en alteraciones del lenguaje medidas con el TEPSI podría encubrir cifras más altas de casos con retraso.

En la elaboración de cualquier instrumento que evalúe desarrollo infantil, subyacen bases teóricas que explican el complejo fenómeno de adquisición de habilidades y maduración infantil. A mediados del siglo XX, Gesell y Amatruda plantearon la *Teoría de Maduración Neuronal* que considera el desarrollo como la suma neta de los efectos genéticos operando en el tiempo, de tal manera que se entiende como un proceso programado y llevado a cabo exclusivamente por instrucción genética, sin tomar en consideración la relación del individuo en crecimiento con el medioambiente. Esta teoría explica que el desarrollo motor ocurre en un despliegue gradual de patrones predeterminados y a un aumento del control cortical sobre los reflejos inferiores. En consecuencia, la diagnosis de discapacidades es en base a la realización tardía de *hitos* del desarrollo y alteraciones del tono postural y reflejos. Estas premisas teóricas fueron utilizadas para elaborar diversos instrumentos que evalúan el desarrollo infantil de acuerdo

a la cantidad de hitos alcanzados, entre ellos la BSID II y, en el medio nacional, el TEPSI (Hadders-Algra, 2000b; Bayley, 1993; Haeussler & Marchant, 1985).

Actualmente, se ha descubierto que el desarrollo infantil se caracteriza por variación interindividual e intraindividual. La variación se expresa en aspectos tan diversos como por ejemplo, la variación en la aparición de una función, en el rendimiento, en la duración de las fases de desarrollo y en la desaparición de reacciones primitivas, entre otros (Townen, 1976). Así, se ha documentado una amplia variación en la consecución de los hitos del desarrollo, sugiriendo que la evaluación clínica de *hitos* podría tener menor valor diagnóstico del que se pensaba (Townen, 1976; Hadders-Algra, 2010).

De acuerdo con lo anterior, los instrumentos de pesquisa del desarrollo infantil utilizados en el medio nacional, no incorporan marcos conceptuales sobre desarrollo actualizados, tales como la *Teoría de Selección de Grupos Neuronales*, que permitirían evaluar aspectos relevantes como la *variación* y *variabilidad*.

Presencia de variables confundentes al momento de la evaluación

La evaluación del desarrollo infantil tiene características particulares que pueden condicionar tanto su realización como sus resultados. Es así como el rendimiento de un niño, en cualquier test psicométrico, puede verse influenciado por el estado anímico del mismo (Haeussler & Marchant, 1985; Bayley, 1993). Por este motivo es conveniente asegurar condiciones óptimas del ambiente interno y externo del infante, antes y durante la evaluación, tales como adecuadas condiciones de sueño, alimentación y afectividad. No obstante y a pesar de tomar todas las precauciones posibles para obtener resultados objetivos, el estado anímico del niño es una circunstancia única e incluso cambiante durante la evaluación. De esta manera, esta variable no pudo ser controlada durante la aplicación de los instrumentos psicométricos utilizados en la presente investigación.

La atención es un proceso cognitivo básico que permite seleccionar entre la gran cantidad de estímulos presentes, los que son necesarios para la supervivencia y dar respuesta óptima a las demandas del medio. La atención es un mecanismo esencial para el procesamiento y organización de cualquier combinación de modalidades de información y para la realización de cualquier actividad, por tanto es un facilitador del proceso cognitivo

general. Este proceso se ve influenciado por la experiencia y el tipo de estímulo, así como de aspectos motivacionales (Londoño, 2009; Torres, 1999). La estabilidad atencional de un niño se caracteriza por ser más reducida, algunos autores refieren que la capacidad de mantener una determinada actividad en un niño preescolar se puede mantener por espacios de entre 15 y 20 minutos (Londoño, 2009), mientras que otros afirman que puede llegar a durar 30 minutos (Parham & Fazio, 1997). Este es un importante factor a considerar en el desempeño del infante durante la realización de un test psicométrico, debido a que estos se pueden prolongar por períodos de entre 40 a 50 minutos, de tal manera que la estabilidad atencional del niño durante la evaluación podría decaer en desmedro de la obtención de resultados objetivos y de la cooperación requerida para la participación del infante. Sin embargo, no es un parámetro que se pueda controlar al momento de evaluar DPM.

En suma con lo anteriormente expuesto, se debe tener en consideración que el rendimiento del niño en una evaluación también está relacionado con el nivel de adaptación que éste logre en la situación de examen, entendiéndose como tal, la capacidad para adecuarse e interactuar en un ambiente desconocido, con una persona extraña, en este caso el evaluador. Al respecto, se sabe que parte de esta adaptación va a ser dependiente del tipo de patrón vincular que el infante tenga con la madre (Besoain & Santelices, 2009; Martinez & Santelices, 2005). Así, un niño con un estilo de apego seguro se adaptaría a una situación de examen sin mostrar desequilibrio en su homeóstasis emocional, y por tanto se obtendrían resultados fiables. No sería necesariamente el caso de niños con estilos de apego evitativo o ambivalente, que podrían presentar rasgos ansiosos que afecten sus procesos cognitivos básicos, tales como la atención. En el presente estudio se aplicó experimentalmente una pauta breve de evaluación de apego (Anexo 3), observándose una mayor tendencia de apego seguro en el Grupo Prematuros (89%), en comparación al Grupo Término (68.75%). Adicionalmente, debe tenerse en consideración que los niños pertenecientes al Grupo Prematuros se encuentran inmersos dentro de un programa de seguimiento que consiste en un gran número de atenciones desde el nacimiento hasta los 6 años, esto junto con una mayor frecuencia de apego seguro, son factores que podrían condicionar una mayor adaptación de los prematuros ante la situación de examen. De acuerdo a la teoría de apego, los niños con vínculo seguro se muestran tranquilos en la exploración y en la relación con extraños (Mendez & Gonzales, 2002; Pinedo & Santelices, 2006), lo que facilitaría la

cooperación del niño en la evaluación. No obstante, se debe tener presente que esta pauta de vínculo se desarrolló y aplicó de manera experimental para complementar los resultados del TEPSI y la BSID II, y para establecer un perfil de la muestra, y por tanto, no se utilizó para analizar su influencia directa en los resultados, ya que esto último no era objetivo del estudio.

Tamaño muestral reducido y observaciones atípicas

Es posible que los resultados globales encontrados en esta investigación no representen el comportamiento real de las muestras con el perfil seleccionado, por cuanto el número de individuos participantes es bastante reducido en ambos grupos, siendo los principales factores que determinaron esta posible situación, la considerable inasistencia de los pacientes a las citas y un financiamiento limitado para realizar las evaluaciones BSID-II.

Consecuentemente, una muestra reducida es susceptible de presentar y/o ampliar su error muestral, cuando se observan casos atípicos (*outliers*), que consisten en datos numéricamente distantes del resto. Es posible que en el presente estudio esta situación tenga alguna influencia en los resultados finales.

El DPM es un fenómeno muy complejo, al cual se circunscriben un sinnúmero de variables de diversa índole, que la literatura ha estudiado en profundidad. Algunas de estas variables fueron consideradas en el presente estudio (Tablas 10-12) sin embargo estas no pudieron ser incluidas en el análisis como posibles factores influyentes en el fenómeno estudiado, debido a que el tamaño muestral fue bastante reducido. En reparo de lo anterior, algunas de estas variables se incorporaron al perfil de las muestras estudiadas, de tal manera que sea posible considerar los resultados y conclusiones del presente estudio, a grupos poblacionales con similares características.

Capítulo 6: Conclusión y proyecciones

De acuerdo al análisis de los datos del presente estudio y en concordancia con el objetivo de describir y comparar el DPM del Grupo Prematuros y el Grupo Término, se puede concluir lo siguiente:

- El DPM del Grupo Prematuros, medido con el TEPSI se caracterizó por presentar en el área de coordinación un 83% de puntaje normal y un 17% de riesgo. El área de lenguaje presentó normalidad en un 50% de los casos, mientras que hubo riesgo en un 44% y retraso en un 6%. La incidencia de desarrollo normal en motricidad fue de 67%, en tanto que hubo un 33% de riesgo.
- El desempeño total en TEPSI del Grupo Prematuros fue de un 61% de casos normales, un 33% de casos en riesgo y un 6% con retraso del DPM.
- El DPM del Grupo Término, evaluado con TEPSI, presentó en el área de coordinación un 81% de normalidad, frente a un 19% de riesgo. El campo funcional del lenguaje tuvo una frecuencia de casos normales y riesgo de 81% y 19%, respectivamente. El área de motricidad presentó un 75% de normalidad, un 19% de riesgo y 6% de retraso.
- El rendimiento total en TEPSI del Grupo Término presentó 87% de casos normales, frente a un 13% de casos de retraso.

- El DPM del Grupo Prematuros, medido con la BSID-II, presentó en la Escala Psicomotora un 83% de casos normales y un 17% de casos de desarrollo adelantado. Los resultados en la Escala Mental indican un 94% de normalidad frente a un 6% de retraso leve.
- El DPM del Grupo Término, medido con la BSID-II, presentó en la Escala Psicomotora un 88% de desarrollo normal y un 12% de retraso leve, en tanto que los resultados de la Escala Mental indican un 88% de normalidad y un 12% de los casos con retraso leve.

- Se encontraron diferencias del DPM entre los grupos y se apreciaron discrepancias entre los resultados obtenidos con el TEPSI y la BSID II. En las distribuciones de categorías del TEPSI, se observó una mayor frecuencia de riesgo/retraso en el Grupo Prematuros en los Subtest Lenguaje, Motricidad y Total TEPSI. El análisis comparativo de las puntuaciones indica diferencias significativas en favor del Grupo Término solamente en el área de Lenguaje.
- Los resultados de la Escala Psicomotora de la BSID II presentan discordancias con la evaluación TEPSI. Los análisis de distribución por categorías muestran una mayor incidencia de déficit del DPM en el Grupo Término en comparación al Grupo Prematuros, mientras que al análisis comparativo de las puntuaciones en la Escala Psicomotora indican diferencias significativas en favor del Grupo Prematuros.

Proyecciones.

Esta investigación tuvo la particularidad de medir el DPM con dos instrumentos psicométricos en una población de riesgo. Dado que el TEPSI no ha presentado actualizaciones desde su primera edición, nuevas investigaciones que comparen este instrumento de tamizaje con otros de emergencia reciente, serían apropiados para plantear si existe necesidad de renovar las herramientas recomendadas para la detección temprana de déficits del desarrollo infantil, más aún, para la detección en poblaciones de riesgo, tales como los prematuros.

Actualmente, existen marcos conceptuales más renovados sobre desarrollo, como la *Teoría de Selección de Grupos Neuronales* que han derivado en la elaboración de instrumentos de medición que evalúan aspectos valiosos, como lo son la variación y variabilidad, que pueden aportar información de relevancia sobre la condición actual del desarrollo del niño y que podrían considerarse en futuros trabajos en poblaciones nacionales de gran tamaño.

Futuras investigaciones deben plantear la necesidad de realizar una diagnosis biopsicosocial del DPM, considerando todas las variables posibles asociadas a este fenómeno, en poblaciones de gran tamaño y así, asegurar criterios de validez interna y externa que permitan fundamentar nuevas propuestas en el ámbito del control y seguimiento del desarrollo infantil, sobretodo en poblaciones vulnerables, tales como los prematuros.

Capítulo 8: Bibliografía

- Arnaud, C., Daubisse-Marliac, L., White-Koning, M., Pierrat, V., Larroque, B., Grandjean, H., y otros. (2007). Prevalence and Associated Factors of Minor Neuromotor Dysfunctions at Age 5 Years in Prematurely Born Children. The EIPAGE study. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 161(11), 1053-1061.
- Arteaga, P., Dölz, V., Droguett, E., Molina, P., & Yentzen, G. (2001). Evaluación del Desarrollo Psicomotor en Lactantes y preescolares. Los Andes, Chile, 1999. *Revista Chilena de Salud Pública*, 5(1), 19-23.
- Asociación Española de Pediatría. (2008). *El recién nacido prematuro*. Recuperado el 12 de Junio de 2013, de Asociación Española de Pediatría: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8_1.pdf
- Avaria, M. (1999). Desarrollo Psicomotor. *Revista chilena de Pediatría*, 70(2), 162-167.
- Avaria, M. d. (2005). Aspectos biológicos del desarrollo psicomotor. *Revista Pediatría Electrónica*, 2(1), 36-46.
- Bayley, N. (1969). *Bayley scales of infant development*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Bayley, N. (1993). *Bayley Scales of Infant Development*. Nueva York: The Psychological Corporation.
- Bayley, N. (1993). *Bayley Scales of Infant Development - Second edition*. Nueva York: The Psychological Corporation.
- Bayley, N. (2006). *Bayley scales of infant development - Third edition*. San Antonio, Tx: Pearson Education, Inc.
- Bedregal, P. (2006). *Evidencias científicas sobre eficacia y efectividad en la atención de niños y niñas entre 0 y 4 años*. Recuperado el 11 de Junio de 2013, de Expansiva: http://www2.expansiva.cl/media/en_foco/documentos/19062006104824.pdf
- Bedregal, P. (2008). Instrumentos de Medición del Desarrollo en Chile. *Revista Chilena de Pediatría*, 79(1), 32-36.
- Behrman, R., & Stith, A. (2007). *Preterm Birth: Causes, Consequences, and Prevention*. Washington, EE.UU: National Academies Press (US).
- Berger, I. (2004). The development of very low birth weight preterm infants Harefuah. *Harefuah*, 143(11), 811-814.

- Besoain, C., & Santelices, M. P. (2009). Transmisión Intergeneracional del Apego y Función Reflexiva Materna: Una Revisión. *Terapia Psicológica*, 27(1), 113-118.
- Betty, V. (2007). How should we report early childhood outcomes of very low birth weight infants? *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*, 12, 355-362.
- Blair, C., Ramey, C., & Hardin, J. (1995). . Early intervention for low birthweight, premature infants: participation and intellectual development. *American Journal on Mental Retardation*, 99(5), 542-554.
- Blencowe, H., Cousens, S., Oestergaard, M., Chou, D., Moller, A., Narwal, R., y otros. (2012). National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *Lancet*, 379(9832), 2162-2172.
- Bowlby, J. (1979). *The making & breaking of affectional*. New York: Routledge.
- Buss, R., Sun, W., & Oppenheim, R. (2006). Adaptive roles of programmed cell death during nervous system development. *Annual review of neuroscience*, 29(1), 1-35.
- Caicedo, P., Chamorro, D., Tovar, L., & Jácome, S. (2009). *Evaluación del Desarrollo Psicomotor e Identificación de Factores Socio-Ambientales Relacionados, en Niños de Dos Hogares Familiares y Dos Jardines Infantiles del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de Popayan 2008-2009*. Recuperado el 15 de Junio de 2013, de Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca:
<http://facultadsalud.unicauca.edu.co/Revista%5CPDF%5C2009%5C110309200903.pdf>
- Cal, C. (2008). *Psicomotricidad clínica en la infancia. Aportes para un diálogo interdisciplinario*. Montevideo: Psicolibros.
- Candela, R. C. (2007). *Exploración Neurológica en la Infancia Temprana*. Recuperado el 28 de Mayo de 2013, de Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria:
http://www.aepap.org/apapcytl/taller_exploracion_neurologica.pdf
- Casasbuenas, O. (2005). Seguimiento neurológico del recién nacido prematuro. *Revista de Neurología*, 40(1), 65-67.
- Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano -CINDE-. (2008). *Estado del arte de las escalas y experiencias de valoración del desarrollo en la primera infancia en Colombia y en algunos países de latinoamérica 1997-2007*. Bogotá.
- Ceriani, J., Fustiñana, C., Mariani, G., Jenik, A., & Lupo, E. (2009). *Neonatología Práctica* (4° ed.). Panamericana.
- Chokler, M. (1988). *Los organizadores del desarrollo psicomotor*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Cinco.

- Cioni, G. (2003). Observación de los movimientos generales en recién nacidos y lactantes: valor pronóstico y diagnóstico. *Revista de Neurología*, 37(1), 30-35.
- Colorado Department of Human Services. (2012). *Early Intervention Colorado State Plan*. Recuperado el 15 de Junio de 2013, de Early Intervention Colorado for Infants, Toddlers & Families: <http://www.eicolorado.org/Files/StatePlanFY2012-13withAppendicesDraft.pdf>
- Committee on Fetus and Newborn. (2008). Hospital Discharge of the High-Risk Neonate. *Pediatrics*, 122(5), 1119-1125.
- Consejo Asesor Presidencial. (2006). *El futuro de los niños es siempre hoy. Propuestas del Consejo Asesor Presidencial para la Reforma de las Políticas de Infancia*.
- De Andraca, I., Pino, P., de La Parra, A., Rivera, F., & Castillo, M. (1998). Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor en lactantes nacidos en óptimas condiciones biológicas. *Revista Salud Pública*, 32(2), 138-147.
- De Andraca, I., Pino, P., De La Parra, A., Rivera, F., & Castillo, M. (1998). Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor en lactantes nacidos en óptimas condiciones biológicas. *Revista de Saúde Pública*, 32(2), 138-147.
- De Cabo Moreno, P. (2009). *Desarrollo motor durante los dos primeros años de vida de nacidos con peso inferior a 1.500 gramos. Factores determinantes del desarrollo y evaluación de un programa de estimulación*. Recuperado el 18 de Junio de 2013, de Biblioteca Universitaria Universidad de Málaga: <http://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/4980>
- De Kieviet, J., Piek, J., Aarnoudse-Moens, C., & Oosterlaan, J. (2009). Motor Development in Very Preterm and Very Low-Birth-Weight Children From Birth to Adolescence. A Meta-analysis. *American Medical Association*, 302(20), 2235-2242.
- De la Parra, A. (2008). Evaluaciones psicométricas del programa de seguimiento de niños con fenilketonuria e hipotiroidismo congénito. *Revista Chilena de Pediatría*, 79(1), 104-105.
- Dewey, K., Cohen, R., Brown, K., & Landa, L. (2001). Effects of Exclusive Breastfeeding for Four versus Six Months on Maternal Nutritional Status and Infant Motor Development: Results of Two Randomized Trials in Honduras. *The Journal of Nutrition*, 131(2), 262-267.
- Diamond, A. (2009). The Interplay of Biology and the Environment Broadly Defined. *Developmental Psychology*, 45(1), 1-8.
- DiPietro, J. (2000). Baby and the brain: advances in child development. *Annual review of public health*, 21(1), 455-471.
- Do Espírito Santo, J., Portuguese, M., & Nunes, M. (2009). Cognitive and behavioral status of low birth weight preterm children raised in a developing country at preschool age. *Jornal de Pediatría*, 85(1), 35-41.

- Donoso, E. (2004). Desigualdad en mortalidad perinatal entre las comunas de la provincia de Santiago. *Revista Médica de Chile*, 132(4), 461-466.
- Doussoulin, A. (2003). Influencia del nivel socioeconómico y la estimulación ambiental en el desarrollo psicomotor en preescolares. *Revista de Kinesiología*, 70, 15-17.
- Durán de Vargas, L., Saéñz, C., Pérez, J., López, A., Santano, M., & Gonzáles-Meneses, A. (1999). Deficiencias: Medidas preventivas durante el período neonatal. *Vox Paediatrica*, 7(1), 81-90.
- Edelman, G. (1993). Neural Darwinism: selection and reentrant signaling in higher brain function. *Neuron*, 10(2), 115-125.
- Feder, K., Majnemer, A., Bourbonnais, D., Platt, R., Blayney, M., & Synnes, A. (2005). Handwriting performance in preterm children compared with term peers at age 6 to 7 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(3), 163-170.
- Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana. (2005). *Libro blanco de la atención temprana* (3° ed.). Madrid: Centro Español de Documentación sobre Discapacidad.
- Fernández, V., Fernández, B., & Adaro, L. (2000). Early environmental enrichment: Motor coordination, exploratory behavior and specific experience- induced structural changes in somatosensory cortex of the rat. *Biology of the Neonate* .
- Flynn, J. (1987). Massive gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101(2), 171-191.
- Frahm, H., Stephan, H., & Stephan, M. (1982). Comparison of brain structure volumes in insectivore and primates, I Neocortex. *Journal für Hirnforschung*, 23(1), 375-389.
- García-Alix, A., & Quero, J. (2010). *Evaluación Neurológica del Recién Nacido*. Madrid: Díaz de Santo.
- Gayraud, F., & Kern, S. (2007). Influence of preterm birth on early lexical and grammatical acquisition. *First Language*, 27(2), 159-173.
- Genes, L., Lacarrubba, J., Caballero, C., Fonseca, R., Mir, R., Céspedes, E., y otros. (2010). Morbi-mortalidad en Recién Nacidos de muy Bajo Peso al Nacer. *Pediatría (Asunción)*, 37(1), 9-22.
- Gesell, A. (1945). *The Embryology of Behavior*. New York: Harper & Brother.
- Gesell, A., & Amatruda, C. (1947). *Developmental Diagnosis . Normal and Abnormal Child Development* (2° ed.). New York: Harper & Row.

- Gilbert, W., Nesbitt, T., & Danielsen, B. (2003). The cost of prematurity: quantification by gestational age and birth weight. *Obstetrics and gynecology*, *102*(3), 488-492.
- Grillner, S., Deliagina, T., Ekeberg, O., El Manira, A., Hill, R., Lansner, A., y otros. (1995). Neural networks that co-ordinate locomotion and body orientation in lamprey. *Trends in neurosciences*, *18*(6), 270-279.
- Guralnick, M. (2005). Early Intervention for Children with Intellectual Disabilities: Current Knowledge and Future Prospects. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, *18*, 313-324.
- Gurka, M., LoCasale-Crouch, J., & Blackman, J. (2012). Long-term Cognition, Achivement, Socioemotional, and Behavioral Development of Healthy Late-Preterm Infants. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, *164*(6), 525-532.
- Hadders-Algra, M. (2000a). The Neuronal Group Selection Theory: a framework to explain variation in normal motor development. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *42*(8), 566-572.
- Hadders-Algra, M. (2000b). The neuronal group selection theory: promising principles for understanding and treating developmental motor disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *42*(10), 707-715.
- Hadders-Algra, M. (2010). Variation and Variability: Key Words in Human Motor Development. *Physical therapy*, *90*(12), 1823-1837.
- Hadders-Algra, M., & Brogen, E. (2008). *Postural Control: A Key Issue in Developmental Disorders*. London: Mac Keith Press.
- Hadders-Algra, M., & De Graaf-Peters, V. (2006). Ontogeny of the human central nervous system: what is happening when? *Early human development*, *82*(4), 257-266.
- Hadders-Algra, M., Fallang, B., Didrink, J., & Groggaard, J. (2003). Kinematic Quality of Reaching Movements in Preterm Infants. *Pdiatrics*, *53*(5), 836-841.
- Haeussler, I., & Marchant, T. (1985). *Tepsi Test de Desarrollo Psicomotor 2-5 años*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Halpern, R., Giugliani, E., Victora, C., Barros, F., & Horta, B. (2002). Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. *Revista chilena de pediatria*, *73*(5), 529-539.
- Hanan, C., Weisglas-Kuperus, N., & Van Goudoever, J. (2009). Meta-Analysis of Neurobehavioral Outcomes in Very Preterm and/or Very Low Birth Weight Children. *Pediatrics*, *124*(2), 717-728.

- Horowitz, F. (1989). Using developmental theory to guide the search for the effects of biological risk factors on the development of children. *The American journal of clinical nutrition*, 50(3), 595-597.
- Horwood, L., Darlow, B., & Mogridge, N. (2001). Breast milk feeding and cognitive ability at 7–8 years. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, 84(1), 23-27.
- Hubel, D., & Wiesel, T. (1970). The period of susceptibility to the physiological effects of unilateral eye closure in kittens. *The Journal of Physiology*, 206(2), 419-436.
- Hübner, M., & Ramírez, R. (2002). Sobrevida, viabilidad y pronóstico del prematuro. *Revista Médica de Chile*, 130(8), 931-938.
- INE. (2010). *Estadísticas Vitales, Informe Anual 2010*.
- INE. (2013). *Censo 2012. Síntesis de resultados*. Recuperado el 17 de Julio de 2013, de AKC Anda Knowledge Center: http://estudios.anda.cl/recursos/censo_2012.pdf
- Jiménez, O., & Gonzales, J. (1998). *Psicomotricidad y Educación Física*. Visor Libros, 230.
- Kolb, B., Forgie, M., Gibb, R., Gorny, G., & Rowntree, S. (1998). Age, experience and the changing brain. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 22(2), 143-159.
- Koldewijn, K., Wolf, M., van Wassenaer, A., Beelen, A., de Groot, I., & Hedlund, R. (2005). The Infant Behavioral Assessment and Intervention Program to support preterm infants after hospital discharge: a pilot study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47(2), 105-112.
- Konishi, Y., Takaya, R., Kimura, K., Konishi, K., Fujii, Y., Saito, M., y otros. (1994). Development of posture in prone and supine positions during the prenatal period in low risk preterm infants. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*, 70(3), 188-191.
- Kugler, P., Kelso, J., & Turvey, M. (1980). *On the concept of coordinative structures as dissipative structures: I. Theoretical lines of convergence*. New York: North-Holland Publishing Company.
- Lecannelier, F., Ascanio, L., Flores, F., & Hoffmann, M. (2011). Apego & Psicopatología: Una Revisión Actualizada Sobre los Modelos Etiológicos Parentales del Apego Desorganizado. *Terapia Psicológica*, 29(1), 107-116.
- Lee, H., Lim, B., Hwang, H., Hong, J., Kim, E., Kim, H., y otros. (2010). Clinical presentations and neurodevelopmental outcomes of perinatal stroke in preterm and term neonates: a case series. *Journal of Korean medical science*, 25(6), 888-894.

- Liu, L., Johnson, H., Cousens, S., Perin, J., Scott, S., Lawn, J., y otros. (2012). Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *The Lancet*, 379(9832), 2151-2161.
- Londoño, L. (2009). La atención: un proceso psicológico básico. *Revista de la Facultad de Psicología Universidad Cooperativa de Colombia*, 5(8), 91-100.
- López, J., & Monge, L. (2011). Evaluación y manejo del niño con retraso psicomotor. Trastornos generalizados del desarrollo. *Revista atención primaria*, 20, 131-144.
- Lossi, L., & Merighi, A. (2003). In vivo cellular and molecular mechanisms of neuronal apoptosis in the mammalian CNS. *Progress in Neurobiology*, 69(5), 287-312.
- Lundgren, E., & Tuvemo, T. (2008). Effects of Being Born Small for Gestational Age on Long-Term Intellectual Performance. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 22(3), 477-488.
- Mac Donald, H. (2002). Perinatal care at the Threshold of viability. *Pediatrics*, 110(5), 1024-1027.
- Manterola, A., Avendaño, A., Valenzuela, C., Avendaño, P., & Cotroneo, J. (1989). Examen neurológico y rendimiento escolar: correlaciones a siete años plazo. *Revista chilena de pediatría*, 60(3), 157-165.
- Marlow, N., Wolke, D., & Bracewell, M. (2005). Neurologic and Developmental Disability at Six Years of Age after Extremely Preterm Birth. *The New England Journal of Medicine*, 352(1), 9-19.
- Martinez, C., & Santelices, M. P. (2005). Evaluación del Apego en el Adulto: Una Revisión. *Psykhé (Santiago)*, 14(1), 181-191.
- Mendez, I., & Gonzales, L. (2002). Descripción de patrones de apego en menores institucionalizados con problemas conductuales. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 11(2), 75-92.
- Meneghello, J., Fanta, E., Paris, E., & Puga, T. (1997). *Pediatría Meneghello*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Meta-Analysis of Neurobehavioral Outcomes in Very Preterm and/or Very Low Birth Weight Children. (s.f.).
- Mikkola, K., Ritari, N., Tommiska, V., Salokorpi, T., Lehtonen, L., Tammela, O., y otros. (2005). Neurodevelopmental Outcome at 5 Years of Age of a National Cohort of Extremely Low Birth Weight Infants Who Were Born in 1996–1997. *Pediatrics*, 116(6), 1391-1400.
- Millanao, K., Zarate, J., & Zárata, S. (2004). *Asistencia del prematuro orientada al desarrollo. Comisión Nacional Seguimiento del Prematuro*.

- Ministerio de Planificación . (2006). *Sistematización y ejecución de un modelo de Estimulación Temprana en población infantil. Claves para la replicabilidad.*
- Ministerio de Salud de la Nación. (2001). *Guía de Seguimiento del Recién Nacido de Riesgo.*
- MINSAL. (1997). *Programa de Salud del Niño.* Recuperado el 14 de Junio de 2013, de Enfermería APS: http://www.enfermeriaaps.com/portal/?wpfb_dl=2709.
- MINSAL. (2004a). *Informe Técnico: Recién Nacidos con menos de 32 semanas de edad gestacional.*
- MINSAL. (2004b). *Normas Técnicas de Estimulación y Evaluación del Desarrollo Psicomotor del Niño y la Niña Menor de 6 Años.*
- MINSAL. (2006). *Análisis Epidemiológico de los Recién Nacidos Menores de 32 Semanas en la Red Pública de Salud de Chile. Quinquenio 2000-2004. Informe técnico.*
- MINSAL. (2008). *Manual para el apoyo y seguimiento del desarrollo psicosocial de los niños y niñas de 0 a 6 años.*
- MINSAL. (2010a). *Protocolo Regional Estimulación Temprana.* Región de O'Higgins: Gobierno de Chile, Ministerio de Salud.
- MINSAL. (2010b). *Guía Clínica, Prevención Del Parto Prematuro.*
- MINSAL. (2012). *Chile Crece Conitgo. Presentación del Sistema .* Recuperado el 18 de Junio de 2013, de Chile Crece Contigo: <http://www.crececontigo.cl/sobre-chile-crece-contigo/presentacion-del-sistema/>
- Morgues, M., Henríquez, M., Tohá, D., Vernal, P., Pittaluga, E., Vega, S., y otros. (2002). Sobrevida del niño menor de 1500 g en Chile. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 67(2), 100-105.
- NEOCOSUR. (2012). *El seguimiento prematuro. Los resultados a largo plazo y redes neonatales.* Recuperado el 15 de Junio de 2013, de Nestle-pediatría: https://nestle-pediatria.cl/neocosur/edicion7_2012/7_1.pdf
- OEA. (2000). *Desarrollo del cerebro basado en la experiencia temprana y su efecto en la salud, el aprendizaje y la conducta.* Recuperado el 12 de Enero de 2012, de Organización de Estados Americanos: <http://www.oas.org/udse/dit2/relacionados/archivos/desarrollo-cerebral.aspx#top>
- OMS. (2002). *Estrategia mundial para la alimentación del lactante y el niño pequeño.* Ginebra.
- OMS. (2012). *Global Action Report on Preterm Birth. Born too soon.*
- Parham, L., & Fazio, L. (1997). *Play in Occupational Therapy for Children.* Mosby Elsevier.

- Peiper, A. (1964). *Cerebral Function in Infancy and Childhood*. New York: Consultants Bureau.
- Peraza Roque, G. (2000). Lactancia materna y desarrollo psicomotor. *Revista cubana de medicina*, 16(4), 405-405.
- Pérez-López, J., Brito, A., Martínez-Fuentes, M., Díaz-Herrero, Á., Sánchez-Caravaca, J., Fernández-Rego, F., y otros. (2012). Las escalas Bayley BSID-I frente a BSID-II como instrumento de evaluación en Atención Temprana. *Anales de Psicología*, 28(2), 484-489.
- Pinedo, J., & Santelices, M. P. (2006). Apego Adulto: Modelos Operantes Internos y la Teoría de la Mente. *Terapia Psicológica*, 24(2), 201-210.
- Pittaluga, E. (Mayo de 2012). Seguimiento del Prematuro. *Ponencia presentada en Diplomado en Seguimiento e Intervención temprana del Recién Nacido de Alto Riesgo: Prematuro menor de 32 semanas o menor de 1500 gramos*. Santiago, Chile.
- Pittaluga, E., Guerrero, A., & Ramos, M. (Septiembre de 2009). Neurodesarrollo a los 2 años de Edad Corregida de Prematuros del Hospital Sótero del Río. *Ponencia presentada en el VI Congreso SIBEN 2009*. Cuzco, Perú.
- Pittaluga, E., Vernal, P., & Llanos, A. (Octubre de 2008). Evolución a 24 meses EC del RN < 1500G y/o <32 SEM. Experiencia de 7 centros de seguimiento Sistema Público Chileno. *Ponencia presentada en el III Congreso Chileno de Neonatología*. Santiago, Chile.
- Pollitt, E. (2000). Developmental Sequel from Early Nutritional Deficiencies: Conclusive and Probability Judgments. *The Journal of nutrition*, 130(2), 350-353.
- Rakic, P. (2003). Developmental and evolutionary adaptations of cortical radial glia. *Cerebral cortex*, 13(6), 541-549.
- Reis de Mello, R., Silveira da Silva, K., Calixto, M., Chalfun, G., Carvalho, R., & Rocha, J. (2009). Predictive Factors for Neuromotor Abnormalities at the Corrected Age of 12 Months in Very Low Birth Weight Premature Infants. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 67(2-A), 235-241.
- Restiffel, A., & Dias, J. (2006). Comparison of chronological and corrected ages in the gross motor assessment of low-risk preterm infants during the first year of life. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 64(2), 418-425.
- Rizzotto, C., Wetters, M., & Lahorgue, M. (2006). Clinical Assessment of Language Development in Children at Age 3 Years That Were Born Preterm. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 64(4), 926-931.
- Salinas, H., Albornoz, J., Erazo, M., Catalán, J., Hübner, M., Preisler, J., y otros. (2006). Impacto económico de la prematuridad y las malformaciones congénitas sobre el costo de la atención neonatal. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 71(4), 234-238.

- Salt, A., & Redshaw, M. (2006). Neurodevelopmental follow-up after preterm birth: follow up after two years. *Early human development*, 82(3), 185-197.
- Sansavini, A., Rizzardi, M., Alessandroni, R., & Giovanelli, G. (1996). The Development of Italian Low- and Very-low-birthweight Infants from Birth to 5 Years: The Role of Biological and Social Risks. *Behavioral Development*, 19(3), 533-547.
- Sattler, J. (2001). *Assessment of Children, Cognitive Foundations* (5° ed.). San Diego: Jerome M. Sattler, Publisher, Inc.
- Schapira, I. (2007). Comentarios y Aportes sobre Desarrollo e Inteligencia Sensoriomotriz en Lactantes. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, 26(1), 21-27.
- Schapira, I., Aspres, N., Benítez, A., & Galindo, A. (2001). Hallazgos en dibujos de la figura humana en prematuros de 2 a 5 años. *Archivos argentinos de Pediatría*, 99(1), 14-22.
- Schapira, I., Aspres, N., Benítez, A., Vivas, S., Rodríguez, G., Gerometta, G., y otros. (2008). Desarrollo Alejado en Niños Nacidos Prematuros. *Revista Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, 27(4), 155-158.
- Schapira, I., Roy, E., & Cortigiani, M. (2002). *Desarrollo normal y prevención de sus trastornos en menores de dos años*. Buenos Aires: Dharmagraf.
- Schomburg, E. (1990). Spinal sensorimotor systems and their supraspinal control. *Neuroscience Research*, 7(4), 265-340.
- Schonhaut, L. (2008). El Pediatra y la Evaluación del Desarrollo Psicomotor. *Revista Chilena de Pediatría*, 79(1), 26-31.
- Schonhaut, L., Maggiolo, M., De Barbieri, Z., Rojas, P., & Salgado, A. (2007). Dificultades de Lenguaje en Preescolares: Concordancia Entre el Test TEPSI y la Evaluación Fonoaudiológica. *Revista Chilena de Pediatría*, 78(4), 369-375.
- Schonhaut, L., Pérez, M., & Astudillo, J. (2012b). Prematuros tardíos: un grupo de riesgo de morbilidad a corto y largo plazo. *Revista chilena de pediatría*, 83(3), 217-223.
- Schonhaut, L., Pérez, M., Schondstedt, M., Armijo, I., Delgado, Í., Cordero, M., y otros. (2012a). Prematuros moderados y tardíos, un grupo de riesgo de menor desarrollo cognitivo en los primeros años de vida. *Revista Chilena de Pediatría*, 83(4), 358-365.
- Schonhaut, L., Rojas, P., & Kaempffer, A. (2005). Factores de riesgo asociados a déficit del desarrollo psicomotor en preescolares de nivel socioeconómico bajo. Comuna urbano rural, Región Metropolitana. *Revista Chilena de Pediatría*, 76(6), 589-598.

- Schonhaut, L., Salinas, P., Armijo, I., Schonstedt, M., Álvarez, J., & Manríquez, M. (2009). Validación de un Cuestionario Autoadministrado para la Evaluación del Desarrollo Psicomotor. *Revista Chilena de Pediatría*, 80(6), 513-519.
- Schonhaut, L., Schonstedt, M., Álvares, J., Salinas, P., & Armijo, I. (2010). Desarrollo Psicomotor en Niños de Nivel Socioeconómico Medio-Alto. *Revista Chilena de Pediatría*, 81(2), 123-128.
- Seguel, X., Bralic, S., & Edwards, M. (1989). *Más allá de la sobrevivencia*.
- Servicio de Neonatología Hospital Clínico Universidad de Chile. (2001a). *Catalogación del Recién Nacido*. Recuperado el 13 de Junio de 2013, de Red Hospital Clínico Universidad de Chile: http://www.redclinica.cl/HospitalClinicoWebNeo/CONTROLS/NEOCHANNELS/Neo_CH6258/Deploy/02.pdf
- Servicio de Neonatología, Hospital Clínico Universidad de Chile. (2001b). *Prematurez*. Recuperado el 13 de Junio de 2013, de Red Hospital Clínico Universidad de Chile: http://www.redclinica.cl/HospitalClinicoWebNeo/CONTROLS/NEOCHANNELS/Neo_CH6258/Deploy/13.pdf
- Silvieira, P., Reis de Mello, R., & Silvieira da Silva, K. (2010). Bronchopulmonary dysplasia as a predictor factor for motor alteration at 6 months corrected age in premature infants. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 68(5), 749-754.
- Sociedad Iberoamericana de Neonatología. (2008). *Guía para el Seguimiento de los tres primeros años de RN Prematuros de Muy Bajo Peso al Nacer*. Recuperado el 13 de Junio de 2013, de Sociedad Iberoamericana de Neonatología SIBEN: <http://www.siben.net/archivos/seguisiben/guiasegesp.pdf>
- Sowell, E., Trauner, D., Gamst, A., & Jernigan, T. (2002). Development of cortical and subcortical brain structures in childhood and adolescence: a structural MRI study. *Developmental medicine and child neurology*, 44(1), 4-16.
- SSMSO. (2012). *Actualización del Programa de Seguimiento del Prematuro*. Santiago.
- Tapia, L., & Ventura, P. (2001). *Manual de Neonatología*. Santiago, Chile: Mediterráneo.
- Thelen, E. (1985). Developmental origins of motor coordination: leg movements in human infants. *Display Settings*, 18(1), 1-22.
- Torres, J. (1999). *Procesos Psicológicos Básicos*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Towen, B. (1976). *Neurological Development in Infancy*. London: International Medical Publication.

- UNICEF. (1995). *La leche humana, composición, beneficios y comparación con la leche de vaca*. Recuperado el 10 de Junio de 2013, de UNICEF:
<http://www.unicef.cl/lactancia/docs/mod01/Mod%201beneficios%20manual.pdf>
- Weiten, W. (2007). *Psicología. Temas y variaciones*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Wood, D. (2003). Effect of child and family poverty on child health in the United States. *Pediatrics*, 112(3), 707-711.
- Wood, N., Marlow, N., Costeloe, K., Gibson, A., & Wilkinson, A. (2000). Neurologic and Developmental Disability After Extremely Preterm Birth. *The New England Journal of Medicine*, 343(6), 378-384.
- Yela, C. (2001). El Amor desde la Psicología Social: ni tan libres, ni tan racionales. *Psicothema*, 13(2), 335-336.
- Yu, L., Hey, E., Doyle, L., Farrell, B., Spark, P., Altman, D., y otros. (2007). Magpie Trial Follow-Up Study Collaborative Group: Evaluation of the Ages and Stages Questionnaires in identifying children with neurosensory disability in the Magpie Trial follow-up study. *Acta Paediatr*, 96(12), 1803-1808.

Capítulo 9: Anexos

Anexo 1. Batería test psicomotor TEPSI.

1. Manual de Administración
2. Protocolo u hoja de registro
3. Batería de prueba:
 - Dos vasos plásticos de 7 cm de alto.
 - Una pelota de tenis amarilla
 - Hojas de registro del test
 - Doce cubos de madera de 2.5 cm por lado
 - Estuche de género de 15 x 10 cm que se cierre con tapa sobrepuesta del mismo material. Sobre la tapa del estuche hay dos hojales de 3 cm a una distancia de 5 cm uno del otro, dichos ojales deben empalmar con dos botones de 2 cm de diámetro, cosidos.
 - Aguja de lana con punta roma e hilo de volantín (30 cm).
 - Tablero o cartón de 10 x 15 cm con tres pares de orificios perforados, la distancia entre estos debe ser de 3 cm.
 - Un cordón de zapato.
 - Lápiz de mina N° 2, sin goma atrás.
 - Tablero de 20 cm por lado con 4 barritas pegadas de 15, 12, 9 y 6 cm de largo por 2 de ancho, espaciadas sobre una línea horizontal de base, y tres barritas sueltas (de 13.5, 10.5 y 7.5 cm de largo por 2cm de ancho).
 - Bolsa de 15 x 10 cm de género rellena con arena.
 - Bolsa de 15 x 10 cm de género rellana con esponja. Ambas bolsas deben ser del mismo color.
 - Tres cuadernillos de papel de 10 cm de lado (azul, amarillo y rojo), con repuesto.
 - Un globo
 - Un cuadernillo con 17 láminas numeradas del 1 al 17

Anexo 2. Protocolo u hoja de registro del TEPSI.

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

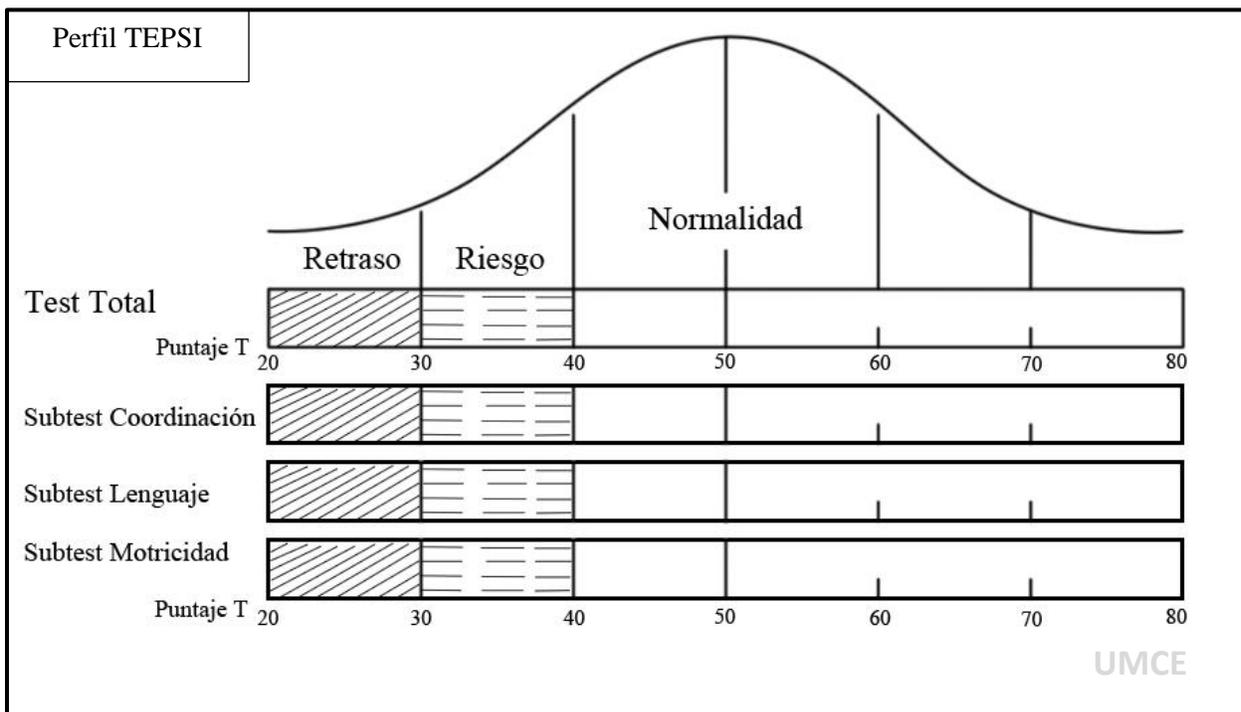
Nombre del niño :
 Fecha de nacimiento :
 Fecha de examen : Edad: años meses días
 Jardín infantil o Colegio :
 Nombre del padre : de la madre
 Dirección :
 Examinador :

Resultados Test Total	
Puntaje Bruto	
Puntaje T	
Categoría	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Riesgo <input type="checkbox"/> Retraso

Observaciones:

.....

Resultados por Subtest			
	Puntaje Bruto	Puntaje T	Categoría
Coordinación
Lenguaje
Motricidad



I. SUBTEST COORDINACION

- | | | |
|--------------------------|--------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 1 C | TRASLADA AGUA DE UN VASO A OTRO SIN DERRAMAR (dos vasos) |
| <input type="checkbox"/> | 2 C | CONSTRUYE UN PUENTE CON TRES CUBOS CON MODELO PRESENTE (Seis cubos) |
| <input type="checkbox"/> | 3 C | CONSTRUYE UNA TORRE DE 8 O MAS CUBOS (Doce cubos) |
| <input type="checkbox"/> | 4 C | DESABOTONA (Estuche) |
| <input type="checkbox"/> | 5 C | ABOTONA (Estuche) |
| <input type="checkbox"/> | 6 C | ENHEBRA UNA AGUJA (Aguja de lana; hilo) |
| <input type="checkbox"/> | 7 C | DESATA CORDONES (Tablero con cordón) |
| <input type="checkbox"/> | 8 C | COPIA UNA LINEA RECTA (Lám 1; lápiz; reverso hoja de reg.) |
| <input type="checkbox"/> | 9 C | COPIA UN CIRCULO (Lám 2; lápiz; reverso hoja reg.) |
| <input type="checkbox"/> | 10C | COPIA UNA CRUZ (Lám 3; lápiz; reverso hoja reg.) |
| <input type="checkbox"/> | 11C | COPIA UN TRIANGULO (Lám 3; lápiz; reverso hoja reg.) |
| <input type="checkbox"/> | 12C | COPIA UN CUADRADO (Lám 4; lápiz; reverso hoja reg.) |
| <input type="checkbox"/> | 13C | DIBUJA 9 O MAS PARTES DE UNA FIGURA HUMANA (Lápiz; reverso hoja reg.) |
| <input type="checkbox"/> | 14C | DIBUJA 6 O MAS PARTES DE UNA FIGURA HUMANA (Lápiz; reverso hoja reg.) |
| <input type="checkbox"/> | 15C | DIBUJA 3 O MAS PARTES DE UNA FIGURA HUMANA (Lápiz; reverso hoja reg.) |
| <input type="checkbox"/> | 16C | ORDENA POR TAMAÑO (Tablero; barritas) |
| <input type="checkbox"/> | TOTAL SUBTEST COORDINACION: PB | |



II. SUBTEST LENGUAJE

- | | | | | | | |
|--------------------------|-----|--|-----------------|---------------|---------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 L | RECONOCE GRANDE Y CHICO (Lám 6) | GRANDE _____ | CHICO _____ | | |
| <input type="checkbox"/> | 2 L | RECONOCE MAS Y MENOS (Lám 7) | MAS _____ | MENOS _____ | | |
| <input type="checkbox"/> | 3 L | NOMBRA ANIMALES (Lám 8) | GATO..... | PERRO..... | CHANCHO..... | PATO..... |
| | | | PALOMA..... | OVEJA..... | TORTUGA..... | GALLINA..... |
| <input type="checkbox"/> | 4 L | NOMBRA OBJETOS (Lám 9) | PARAGUAS..... | VELA..... | ESCOBA..... | TETERA..... |
| | | | ZAPATOS..... | RELOJ..... | SERRUCHO..... | TAZA..... |
| <input type="checkbox"/> | 5 L | RECONOCE LARGO Y CORTO (Lám. 10) | LARGO _____ | CORTO _____ | | |
| <input type="checkbox"/> | 6 L | VERBALIZA ACCIONES (Lám. 11) | CORTANDO..... | SALTANDO..... | | |
| | | | PLANCHANDO..... | COMIENDO..... | | |
| <input type="checkbox"/> | 7 L | CONOCE UTILIDAD DE OBJETOS | CUCHARA..... | LAPIZ..... | JABON..... | |
| | | | ESCOBA..... | CAMA..... | TIJERA..... | |
| <input type="checkbox"/> | 8 L | DISCRIMINA PESADO Y LIVIANO (Bolsas con arena y esponja) | PESADO _____ | LIVIANO _____ | | |
| <input type="checkbox"/> | 9 L | VERBALIZA SU NOMBRE Y APELLIDO | NOMBRE | APELLIDO..... | | |
| <input type="checkbox"/> | 10L | IDENTIFICA SU SEXO | | | | |
| <input type="checkbox"/> | 11L | CONOCE EL NOMBRE DE SUS PADRES | PAPA..... | MAMA..... | | |
| <input type="checkbox"/> | 12L | DA RESPUESTAS COHERENTES A SITUACIONES PLANTEADAS | HAMBRE..... | CANSADO..... | FRIO..... | |
| <input type="checkbox"/> | 13C | COMPRENDE PREPOSICIONES (Lápiz) | DETRAS _____ | 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 GEOMETRICAS (Lám. 12)
○..... □..... △.....
- 18 L SEÑALA FIGURAS GEOMETRICAS (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 DESPUES
ANTES..... DESPUES.....
- 23 L DEFINE PALABRAS
MANZANA.....
PELOTA.....
ZAPATO.....
ABRIGO.....
- 24 L NOMBRA CARACTERISTICAS DE OBJETOS (Pelota, globo inflado, bolsa de 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 DIRECCION DETERMINADA (Pelota)
- 4 M SE PARA EN UN PIE SIN APOYO 10 SEG. O MAS
- 5 M SE PARA EN UN PIE SIN APOYO 5 SEG. O MAS
- 6 M SE PARA EN UN PIE SIN APOYO 1 SEG. O MAS)
- 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 MAS VECES SIN APOYO
- 10M COGE UNA PELOTA (Pelota)
- 11M CAMINA HACIA ADELANTE TOPANDO TALON Y PUNTA
- 12M CAMINA HACIA ATRAS TOPANDO PUNTA Y TALON
- TOTAL SUBTEST MOTRICIDAD: PB

Anexo 3. Pauta de evaluación del vínculo madre/hijo durante el cuidado del niño.

Pauta de evaluación del vínculo madre/hijo durante el cuidado del niño

Evaluador:

Datos de evaluados:

Nombre de la madre: Edad:

Nombre del niño: Edad:

Conducta de la madre cuando se le pide que salga de la sala de evaluación:

Se despide del niño

Anticipa al niño

Tranquiliza al niño

Es indiferente con el niño

Conducta del niño cuando sale la madre de la sala:

No tolera ser separado de la madre

Se muestra inseguro o inquieto

Acepta bien o relativamente bien ser separado de la madre

Es indiferente o le gusta ser separado de la madre

Observaciones:

Anexo 4. Consentimiento informado para participación de la investigación.

Estimados padres:

Nos dirigimos a usted debido al gran interés por investigar el desarrollo psicomotor de niños de la edad de su hijo. En esta etapa de su vida, los niños se encuentran experimentando múltiples experiencias de todo tipo: emocionales, del pensamiento y del movimiento, entre otras, que culminarán con complejos procesos de aprendizaje del mundo que les rodea y que los marcarán en su adolescencia e incluso en la adultez.

Esta etapa tan crucial del desarrollo de su hijo, merece ser investigada y comprendida en detalle tanto por los equipos profesionales como por usted. Es por estos motivos que en el presente escrito le expresamos la necesidad de su colaboración, y la de su hijo.

Esta investigación es realizada por Manuel Reyes Espinoza y Francisco Pérez Farías; ambos estudiantes de Kinesiología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Se cuenta además con el apoyo de la Dra. Enrica Pitaluga, Neonatóloga del Hospital Sótero del Río, y de Fresia Vargas Donoso, Kinesióloga y docente de cátedra de la Universidad.

Propósitos del estudio

Nuestro estudio busca comparar el desarrollo infantil de niños de 3 años de edad, que nacieron prematuros con el de aquellos que nacieron al término de su gestación.

Esta investigación permitirá determinar las diferencias del desarrollo de los niños prematuros con respecto de los normales, de tal manera que se comprenda y de más importancia a estos niños: El objetivo es darles el apoyo necesario en beneficio de que tengan un desarrollo lo más nivelado posible y con mayores oportunidades en el futuro.

¿Qué vamos a hacer?

Evaluaremos el desarrollo infantil en su hijo, para ello haremos uso de dos test: el “Test del Desarrollo Psicomotor” (TEPSI) y la “Escala de Bayley de Desarrollo Infantil” (BSID II). Ambos son instrumentos utilizados a nivel nacional e internacional y totalmente seguros en su aplicación.

Si usted decide participar de estas evaluaciones para su hijo, será citada(o) en dos ocasiones y en cada una de ellas se aplicará uno de los dos test presentados anteriormente. Además se le realizará una breve entrevista y solicitará completar una ficha social, procesos que se filmarán con el único propósito de poder transcribir esta información de forma íntegra posteriormente.

¿Cómo lo vamos a hacer?

Los test consisten la realización de actividades sencillas que serán solicitadas a su hijo dentro de un ambiente grato de juego para él. Algunas de estas actividades requieren el uso de objetos que están incluidos en las baterías de aplicación de los test y que no representan ningún peligro para su hijo.

Ambas pruebas se realizarán en una sala de ambiente seguro y controlado, en compañía de un profesional capacitado y entrenado. Antes de comenzar la aplicación del “Test del Desarrollo Psicomotor” (TEPSI), se realizará una corta entrevista para recabar algunos antecedentes generales y actualizar información personal, durante este tiempo se espera también que su hijo se familiarice con este nuevo ambiente y personas a su alrededor.

Cada una de las dos citas de evaluación le tomará aproximadamente una hora de su tiempo.

¿Hay riesgos para mi hijo/a?

El estudio es absolutamente seguro, NO dañino, NO peligroso, NO provoca molestias y NO tiene ningún efecto perjudicial en el futuro para ningún niño.

Participación voluntaria

Su hijo tiene la oportunidad de acceder a una evaluación dual de su desarrollo, la que usted puede autorizar de manera totalmente voluntaria. A su vez usted tiene total libertad para abandonar la investigación si así lo desea, sin necesidad de dar explicación y sin ninguna repercusión posterior. Destacamos también el derecho que posee usted a realizar todas las preguntas que estime necesarias durante el desarrollo de esta investigación.

Información a los padres

Este estudio tiene por finalidad analizar a un grupo de niños con características en común, por lo que los resultados serán expresados en función del comportamiento del universo de niños estudiados y no como resultados aislados de su hijo.

Confidencialidad de los datos

Los datos obtenidos del estudio serán utilizados a modo anónimo, no se harán públicos en ninguna situación nombres ni otros datos personales de los niños participantes ni de sus padres o cuidadores. Al momento de reclutar al niño y sus padres se asignará un número como identificación a usar en el resto de las etapas del estudio. Los datos serán de exclusivo uso de los investigadores responsables.

Contacto con los investigadores

Si desea realizar algún comentario, reclamo o consulta respecto a cualquier procedimiento de la presente investigación, lo puede hacer comunicándose directamente con los investigadores responsables detallados a continuación:

- Francisco Pérez Farias, Investigador : 8 743 40 98
- Manuel Reyes Espinoza, investigador : 9 696 37 47
- Dra. Enrica Pitaluga, guía de la investigación : (02) 576 81 18

Declaración

Acepto participar voluntariamente en esta investigación y declaro haber sido informado tanto del propósito como de los procedimientos a realizar para llevar a cabo este estudio.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo en cualquier momento durante el desarrollo de este, sin que esto acarree perjuicio alguno sobre mi hijo y yo.

Nombre del participante

Firma del participante

Fecha

Anexo 5. Ficha social.

FICHA SOCIAL DEL RECIEN NACIDO DE MUY BAJO PESO AL NACER

Nombre del Recién Nacido	Fecha de Nacimiento	Inscripción Registro Civil
Domicilio		Teléfono
Consultorio		RUT de la Madre
Peso al Nacer	Hijo N°	Previsión

Nombre	Parentesco	Edad	E. Civil	Actividad	Escolaridad	Previsión

VIVIENDA

Características	Tenencia	Calidad	Piso	Número de:	Cuna
<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Departamento <input type="checkbox"/> Conventillo <input type="checkbox"/> Mediagua <input type="checkbox"/> Pieza en casa <input type="checkbox"/> Rancho	<input type="checkbox"/> Propietario <input type="checkbox"/> Prop. Con Deuda <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/> Usufructuario <input type="checkbox"/> Allegados	<input type="checkbox"/> Sólida <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Adobe <input type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> Desecho	<input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cemento <input type="checkbox"/> Radier <input type="checkbox"/> Tierra <input type="checkbox"/> Flexit <input type="checkbox"/> Baldosas	<input type="checkbox"/> Habitaciones <input type="checkbox"/> Dormitorios <input type="checkbox"/> Camas	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

SANEAMIENTO AMBIENTAL

Electricidad	Agua Potable	Eliminac. Excretas	Equipamiento	Combustible
<input type="checkbox"/> Medidor <input type="checkbox"/> Colgado <input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/> Dentro <input type="checkbox"/> Fuera <input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/> Alcantarillado <input type="checkbox"/> Pozo negro <input type="checkbox"/> Pozo séptico <input type="checkbox"/> Otro	<input type="checkbox"/> Amob. Comedor <input type="checkbox"/> Amob living <input type="checkbox"/> Televisor <input type="checkbox"/> Estufa <input type="checkbox"/> Cocina <input type="checkbox"/> Lavadora <input type="checkbox"/> Refrigerador <input type="checkbox"/> Calefont	<input type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Parafina <input type="checkbox"/> Carbón <input type="checkbox"/> Leña <input type="checkbox"/> Anafre

INGRESOS FAMILIARES

Jefe del hogar	\$	Otro miembro	\$	Monto total ingresos	\$

ANTECEDENTES FAMILIARES

Tipo de Familia

Nuclear Biparental

(Padre, madre e hijos)

Nuclear Monoparental

(Padre o madre e hijos)

Extensa Biparental

(Padre, madre, otros e hijos)

Extensa Monoparental

(Padre o madre, otros e hijos)

Sin Núcleo

(Hogar sin núcleo familiar primario)

Jefe del hogar: Madre _____ Padre _____ Abuelos _____ Otros (especificar):

Anexo 6. Batería test BSID-II.

- Manual de Administración
- Folleto de estímulo
- Protocolo u hoja de registro
- Batería de prueba:

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. 8 cartas de estímulo visual | 23. 3 palos |
| 2. Mapa | 24. Peineta |
| 3. Tablero de rompecabezas | 25. Llave |
| 4. Set de bloques azules (4 redondos, 5 cuadrados) | 26. 2 cucharas |
| 5. Set de bloques rojos (cuadrado, círculo, triángulo) | 27. 2 lápices de colores |
| 6. Tablero | 28. 1 bola |
| 7. 16 tablitas (8 amarillas, 4 rojas, 4 azules) | 29. Muñeca |
| 8. 2 contenedores redondos | 30. Botella |
| 9. Set de cajas. | 31. Cascabel |
| 10. 5 discos (rojo, verde, azul, negro y amarillo) | 32. Granos de azúcar |
| 11. 9 cubos | 33. Juguete chillón |
| 12. Bandeja de objetos | 34. Collar |
| 13. Una placa | 35. Tubo |
| 14. 1 Caja transparente | 36. Anillo y cuerda |
| 15. Libro de fotos | 37. 12 cubos (square beads) |
| 16. Caballete | 38. 2 cuerdas cortas |
| 17. Botón de manga | 39. Huincha de medir |
| 18. Espejo | 40. Cuerda para saltar |
| 19. Conejo de peluche | 41. Juguete para tirar |
| 20. Campana | 42. Dos tazas |
| 21. Auto | 43. 2 lápices "primary" |
| 22. Vara | 44. Varias hojas en blanco |
| | 45. Conjunto de escalones |
| | 46. Bolsas plásticas |
| | 47. Pañuelos de papel |
| | 48. Cronómetro |

Anexo 7. Protocolo u hoja de registro BSID-II (fragmento adaptado del original).

Child's name :
 Child's gender :
 Caregiver's name :
 Daycare/ School Program:
 Place of testing :
 Teacher :
 Examiner :
 Reason for referral :

	Years	Months	Days
Date of testing			
Date of birth			
Chronological Age			
Adjustement for Prematurity			
Corrected Age			

Scale	Factor	Raw Score	MDI	PDI	Confidence Interval (___%)	Percentile	Classification
Mental							
Motor							
Behavior Rating	Attention/ Arousal						
	Orientation/ Engagement						
	Emotional Regulation						
	Motor Quality						
	Additional Items						
	Total Raw Score						

Observations and General Comments:

Protocolo Hoja de Registro BSID II (continuación).

End 3 & 4
months

Item	Position	Materials	Next Item		Previous Item in Series	Comments/ Scoring Criterial / Trial & Counted Information	Score C, NC, RF, RPT, 0
			Scored	Admin.			
38. Research for suspended ring	Supine						
39. Grasps Suspended ring	Supine						
40. Carries ring to Mouth							
41. Approaches Mirror Image	Seated						
42. Reaches for Cube	Seated						
43. Reaches Persistently	Seated						
44. Uses Eye Hand Coordination In Reaching	Seated						
45. Picks Up Cube	Seated						
46. Fixates on Disappearance of Ball for 2 s.	Supine						
47. Displays Awareness of Novel Surrounding							
48. Plays with String	Seated						
49. Smiles at the Mirror Image	Seated						
50. Responds Playfully to Mirror Image	Seated						
51. Regards Pellet	Seated						
52. Bangs in play	Seated						
53. Reaches for Second Cube	Seated						
54. Transfers Object from Hand to Hand	Seated						
55. Lifts Inverted Cup	Seated						
56. Looks for Fallen Spoon	Seated						

Anexo 8. Resultados TEPSI y BSID-II de cada infante evaluado.

Tabla 1. Resultados TEPSI, Grupo Prematuros.

N° individuo	Test Total	Coordinación	Lenguaje	Motricidad
1	36	39	32	51
2	46	56	40	51
3	20	32	24	39
4	48	52	48	47
5	38	44	38	42
6	40	44	40	42
7	34	39	36	38
8	36	48	36	33
9	47	52	46	47
10	42	44	48	33
11	51	48	52	51
12	40	52	38	38
13	38	44	38	42
14	45	48	44	47
15	65	56	66	60
16	43	43	42	49
17	40	44	38	47
18	37	47	38	30
Media	41	46	41	44
DS	9	6	9	8

Tabla 2. Resultados TEPSI, Grupo Término.

N° individuo	Test Total	Coordinación	Lenguaje	Motricidad
1	49	47	55	35
2	29	32	32	35
3	40	43	38	49
4	41	43	44	39
5	27	32	34	20
6	61	69	56	56
7	51	60	46	59
8	51	59	47	49
9	50	52	48	51
10	42	44	52	47
11	57	60	56	51
12	61	44	69	51
13	45	51	44	44
14	45	47	44	49
15	45	43	45	49
16	50	39	56	47
Media	47	48	48	46
DS	10	10	9	9

Tabla 3. Resultados BSID-II, Grupo Prematuros.

N° individuo	MDI	PDI
1	96	118
2	109	125
3	78	94
4	98	102
5	96	107
6	86	100
7	97	89
8	85	102
9	95	91
10	87	94
11	91	109
12	93	99
13	93	87
14	93	103
15	113	117
16	106	108
17	89	102
18	95	102
Media	94	103
DS	9	10

Tabla 4. Resultados BSID-II, Grupo Término.

N° individuo	MDI	PDI
1	96	100
2	73	80
3	85	90
4	91	85
5	85	81
6	111	108
7	103	104
8	85	101
9	100	100
10	89	92
11	102	92
12	101	101
13	100	92
14	97	93
15	74	85
16	97	98
Media	93	94
DS	11	8

Anexo 9. Consolidado de Información – Policlínico de Seguimiento Neonatal.

NOMBRE	FECHA NAC.	N° FICHA	FECHA 40s.	POLICLINICO	PREVISIÓN

Fecha														
Período	40s	1m	2m	3m	4m	5m	6m	8m	10m	12m	15m	15m	21m	24m
Peso														
Talla														
Per. craneano														
Ev. Peso														
Ev. Talla														
Percent. P.Cr.														

Fecha															
Evaluación por neurólogo	40s			3m			8m			14m			24m		

Fecha															
Evaluación Desarrollo Psicomotor	3m			6m			12m			18m			24m		
Test de Bayley															

Fecha														
Evaluación por Fonoaudióloga	4m			10m			14m			24m				

CONTROL NUTRICIONAL	FECHA INGRESO	EDAD INGRESO	ESTADO NUTRICIONAL	APORTE NUTRICIONAL	FECHA EGRESO

FECHA	DIAGNOSTICO A	DIAGNÓSTICO B
HOSPITALIZACIÓN 1		
HOSPITALIZACION 2		
HOSPITALIZACIÓN 3		

MAS DE 3 HOSPITALIZACIONES		FECHA FALLECIMIENTO		FALLECE HOSPITALIZADO	

OFTAL 1	OFTAL 2	D.B.P.	BERA	DIAGNOSTICO BERA

EXAMENES

FECHA	EDAD CORREG.	HEMATOCRITO	CALCIO	FOSFORO	FOSFAT. ALCAL	OTROS EXS.	ECO CEREBRAL	OTROS

PROGRAMA SEGUIMIENTO PREMATURO CENTRO DIAGNOSTICO Y TERAPEUTICO SSMSO

A. PATER	A. MATER			NOMBRE	GEMELO
NOMBRE MADRE EDAD ESCOL	FECHA NACIMIENTO		LUGAR NACE		FECHA 40° SEM
ANTROPOMETRIA AL NACER	ED. GEST	ADECUAC	SEXO	APGAR 1	APGAR 5
FECHA EGRESO	ANTROP EGRESO		LUGAR EGR.		DESTINO
FOLIO	RUT RN	POLI	COMINA	PREVISION	FONO

CORTIC. PREN	SI		NO		INF CONNATAL				
N° DOSIS CORTIC					DIAG. INFECC.				
SURFACTANTE					INF. INTRAHOS				
N° DOSIS SURFACT					DIAG. IIIH				
DS. OXIGENO					TORCH				
DS. CPAP					ENTEROCOLITIS				
DS. VM					ECN OPERADA				
O2 28 DIAS					OSTOMIA				
O2 36 DIAS					DUCTUS				
COTIC. POSTNATAL					INDOMETACINA				
ALTA CON O2					DUCTUS OPERADO				
M. HIALINA					EXANGUINEOTRAN				
BRONCONEUM.					OTRA PATOLOGÍA				
BAROTRUMA									
P. INMADURO					DIAG. FONDO OJO (más alterado)				
P. HUMEDO					FECHA OPERACIÓN LASSER				
H. PULMONAR					FECHA				

					VITRECTOMIA				
ECO CEREBRAL					RESULTADO	N REF. UN REF. BI S/EX			
					EOA AABR				
HIC									
FECHA 1° ECO									
DIAGNÓSTICO ECO CEREBRAL (colocar más alterado)					EDAD ALIM. ENTERAL EXCLUSIVA				
NORMAL		= 99			EDAD REC. PESO NACIMIENTO				
HIC I		= 1			DIAS ALPAR				
HIC II		= 2			PESO MINIMO				
HIC III		= 3							
HIC IV		= 4							
LPV		= 5							
ASIMETRÍA VENTRIC.		= 6							
SIN ECO		= 8							
HIDROCEFALIA		= 10							
MALF. CUERPO CALLOSO		= 13							
VENTRICULOMEGALIA		= 18							
HIPERREFRINGENCIA		= 19							
OTRO		= 20							
HIDROCEFALIA	SI		NO		EDAD PESO MINIMO				
S. CONVULSIVO	SI		NO		TIPO ALIM. ALTA				
APNEAS SEVERAS	SI		NO		LE; LP; FP; FE				
HIPERT. ARTERIAL	SI		NO		FECHA INGRESO POLI				
FECHA VISITA DOMICILIARIA	SI		NO		ANTROP INGRESO				

Anexo 10. Examen neurológico 24 meses de edad corregida

PROGRAMA NACIONAL DE SEGUIMIENTO
DEL PREMATURO DE MUY BAJO PESO

GRUPO NEUROLOGICO

EXAMEN NEUROLOGICO
24 MESES DE EDAD CORREGIDA

N° de Ficha									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOMBRE:

Sexo	
Fecha de examen	
Hora del examen	

Edad cronológica	
Edad corregida	

1. Anamnesis

Detallar:

Impresión materna del desarrollo	N		An		
Patologías previas o intercurrentes	No		Si		
Convulsiones	No		Si		
Exámenes complementarios desde último control	No		Si		
Evaluación oftalmológica	N		An		
Evaluación ORL	N		An		
Tratamiento medicamentoso	No		Si		

EXAMEN DE 24 MESES

2. Condición en que se realiza el examen:

Hora último despertar		Estado emocional	Adecuado	Inadecuado
Hora última alimentación		Condiciones del ambiente	Adecuado	Inadecuado

Enfermedades concomitantes	Si		No		Detallar:
Estado de Vigilia					

3. Examen físico general

Peso	
Talla	
Perímetro craneano	

P/E	
T/E	
Relación con la edad	

Forma de cráneo	N		A	
Fontanela	Tamaño			

Suturas	N		A	
Tensión	N		A	

Piel	N		A	
Facies	N		A	
Abdomen	N		A	
Dentición	N		A	

Columna	N		A	
Articulaciones	N		A	
Abdomen	N		A	
Dentición	N		A	

EXAMEN DE 24 MESES

4. Cognición

Detallar:

Alerta	N		An		
Sonrisa	Si		No		
Llanto	N		An		
Interés por el medio	N		An		
Exploración del medio	Si		No		
Relación con la madre	N		An		
Relación con el examinador	N		An		
Permanencia de objeto	Si		No		
Uso adecuado de objeto	Si		No		

5. Lenguaje, audición y área social

N° de palabras				
Baluceo	Si		No	
Intención comunicativa	Si		No	
Realiza praxias	Si		No	
Reconoce al menos tres partes del cuerpo	Si		No	
Imita gestos	Si		No	

Silabeo	Si		No	
Frases de dos palabras	Si		No	
Comprende órdenes simples	Si		No	
Cumple órdenes	SI		No	
Localiza fuente de sonido	SI		No	

EXAMEN DE 24 MESES

6. Pares craneanos

III, IV, VI Par				
Motilidad ocular	N		A	
Describir:				
Reflejo fotomotor directo	N		A	
Reflejo fotomotor consensual	N		A	
Nistagmus	Si		No	
Estrabismo	Si		No	
Pupila	N		A	
Isocoria	Si		No	

II Par				
Visión	N		A	
Fondo de ojo	N		A	
Describir				
V Par	N		A	
VII Par	N		A	
VIII Par	N		A	
IX, X, XI Par	N		A	
XII Par	N		A	

7. Examen neuromotor

Motilidad espontánea	N		A	
Marcha	N		A	
Corre	Si		No	
Retrocede	Si		No	
Sube escala	Si		No	
Se mantiene en pie por segundos	Si		No	
Preferencia de mano	Si		No	

Manipula objetos	N		A	
Tono axial	N		A	
Tono distal	N		A	
Fuerza muscular	N		A	
Trofismo muscular	N		A	
Reacción plantar	N		A	
Movimientos anormales	No		Si	

EXAMEN DE 24 MESES

ROT	N		A	
Clonus	Si		No	

Dismetría	No		Si	
Ataxia	No		Si	

8. Sensibilidad

Normal	
--------	--

Anormal	
---------	--

Detallar otras anomalías encontradas durante el examen

Resumen

EXAMEN NORMAL		EXAMEN ANORMAL	
		Área:	

Edad de desarrollo estimada	Meses
-----------------------------	-------

TRASTORNO MOTOR	NO		SI	
			Hipotonía	
			Hipertonía	
			Focalización	
			Hemisíndrome	

TRASTORNO SENSORIAL	NO		SI	
			Auditivo	
			Visual	

Microcefalia	Macrocefalia	Síndrome convulsivo	Alteraciones de la conducta

Diagnósticos clínicos	
-----------------------	--

Indicaciones:	
---------------	--