

FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE KINESIOLOGIA

COMPARACIÓN DEL DESARROLLO MOTOR ENTRE NIÑOS PREMATUROS CON ANTECEDENTES DE SÍNDROMES HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO Y NIÑOS PREMATUROS CON OTROS ANTECEDENTES PRENATALES Y/O CAUSAS DE PREMATUREZ

Seminario para optar al Grado de Licenciado en Kinesiología y Título Profesional de Kinesiólogo

PROFESORA GUÍA Klgo. PhD. Isabel Cuevas Quezada

ESTUDIANTES

Cavieres Araya, Cristian Quiroga Ramírez, José Tomás Ramos Garcés, Camila Valverde Jorquera, Paloma Villegas Guerra, María Francisca

Valparaíso CHILE 2018

RESUMEN

Introducción: Diversos factores de riesgo biológico podrían influir en el curso típico del desarrollo motor. Entre estos factores encontramos la prematurez. Las secuelas en el desarrollo motor del niño prematuro han sido bastante estudiadas. Sin embargo, falta información sobre si la presencia de ciertos eventos pre o postnatales, asociados a la prematurez, agravan o no el curso de dichas secuelas. Dentro de los eventos prenatales más frecuentes asociados a prematurez encontramos el haber nacido de madres que hayan cursado con Síndromes Hipertensivos del Embarazo (SHE). Objetivo: Determinar si existe retraso significativo y/o alteraciones específicas del desarrollo motor en niños prematuros con antecedentes de síndromes hipertensivos del embarazo (SHE), comparado a niños prematuros sin dichos antecedentes pero que presentaron otros eventos prenatales asociados a parto prematuro. Metodología: Se evaluaron 8 niños (as) con antecedente de síndrome hipertensivo del embarazo (grupo SHE), y 8 niños (as) sin dicho antecedente (grupo NO-SHE), mediante la Escala Motora de Bayley III (BSID III) y Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS). Ambos grupos fueron pareados por edad corregida al momento de la evaluación y relación PN/EG. Resultados: El grupo SHE obtuvo puntajes más bajos que el grupo NO-SHE en la escala motora gruesa y fina de la BSID III, y en la sub-escala supino y sedente de la AIMS. Sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa. Conclusión: Los síndromes hipertensivos del embarazo, como evento prenatal ligado a prematurez, tendría un bajo impacto en el desarrollo motor de los niños prematuros pertenecientes a nuestro estudio.

Palabras clave: Prematurez, Desarrollo Motor, Síndromes Hipertensivos del Embarazo.

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

En el ser humano, los movimientos e interacción con el entorno comienzan durante el periodo intrauterino para que, de esta manera, al momento del nacimiento se encuentre preparado a la exposición de nuevos aportes sensoriales y demandas motrices. Esta interrelación entre sistemas nos permite aprender rápidamente nuevas habilidades y conductas motoras, haciéndonos capaces de enfrentar variaciones durante el movimiento, el cual es un indicador clave del desarrollo motor típico ⁽¹⁾. Sin embargo, a menudo los recién nacidos prematuros tienen experiencias tempranas diferentes en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y factores médicos que pueden alterar sus experiencias en el primer año de vida ⁽²⁾.

El desarrollo motor (DM) se define como un proceso individual, secuencial y continuo, en el cual existe una progresiva adquisición de habilidades motrices ^(3,4), desde movimientos sencillos y desorganizados hasta los controlados de manera voluntaria y orientados hacia diferentes tareas. Estas habilidades o hitos típicamente esperables permiten al niño interactuar con su entorno de manera eficiente y lograr independencia ⁽⁵⁾. Este proceso se divide en diferentes fases: (a) *fase de automatismo*, presente en los primeros meses de vida y donde las acciones son mayoritariamente reflejas (reflejos primitivos y movimientos espontáneos); (b) *fase receptiva*, presente en el segundo trimestre de vida y donde las acciones son mayoritariamente voluntarias; y (c) *fase de experimentación*, que se extiende a lo largo de toda la vida y donde las actividades motrices tienen como objetivo la obtención de conocimientos y la resolución de problemas ^(4, 5).

Las habilidades motrices pueden ser clasificadas en el área motora gruesa y motora fina. El área motora gruesa comprende las conductas y/o habilidades que el niño adquiere para mover, de manera armónica y equilibrada, todas las partes de su cuerpo (cabeza, cuello, tronco y extremidades). De esta forma, el niño puede realizar distintas actividades que le permiten interactuar con el medio a través de la acción de grandes grupos musculares. Dentro de esta área destacan la locomoción-desplazamiento, el equilibrio, balance y el control postural ^(6,7). El control postural implica controlar la posición del cuerpo para mantener una relación apropiada entre los segmentos del cuerpo y el medio ambiente mientras se mantiene una estabilidad. Esto requiere una interacción compleja de sistemas en desarrollo que incluye el sistema sensorial, motor y fisiológico ⁽²⁾. Por otra parte, desde el contexto biomecánico sabemos que un cuerpo está en equilibrio cuando su centro de gravedad cae dentro de la base de sustentación. El equilibrio es un sistema modificable de

reacciones compensadoras, que actúan en todo el organismo en relación con las fuerzas opuestas del mundo exterior y sobre los objetos de la actividad motriz ⁽⁸⁾. Por último, el balance se define como la habilidad de mantener el equilibrio en un posición estática o dinámica, frente a perturbaciones externas ⁽⁹⁾. El logro de estas habilidades son la base para el desarrollo de movimientos futuros de mayor complejidad.

Finalmente, el área motora fina comprende aquellas habilidades que permiten ejecutar actividades finas y precisas con las manos, complementándose con la coordinación óculo-manual, con el fin de sostener, manipular y explorar diferentes objetos ⁽¹⁰⁾. En el **anexo 1** se muestran los principales hitos del desarrollo motor normal-típico de niños entre 1 y 18 meses (Anexo 1).

Existen diversas teorías para explicar el DM. Sin embargo, las más importantes son: teoría de la neuromaduración y teoría de sistemas dinámicos. La teoría de la neuromaduración (Gessel y Graw) explica el desarrollo motor normal como resultado de la creciente corticalización del sistema nervioso central (SNC) en desarrollo, lo cual está directamente influenciado por la maduración neurológica y subordinado a ciertas leyes generales del desarrollo infantil (11): (a) continuidad, considerando que las adquisiciones son en forma progresiva y cada una es requisito para alcanzar la siguiente; (b) la progresión es en dirección céfalo-caudal y próximo-distal; (c) el desarrollo motor va de lo indiferenciado a lo diferenciado, es decir, primero se controla músculos grandes y luego los más pequeños y (d) principio de equilibrio-desequilibrio, es decir, una vez adquirida una competencia, ésta se hace más compleja, buscando perfeccionarla. Por otro lado, la teoría de sistemas dinámicos postula lo siguiente: (a) la conducta puede ser modificada y corregida durante la ejecución; (b) el sistema nervioso (SN) no es el único responsable del movimiento sino que existe una interacción de subsistemas que producen el movimiento en respuesta a tareas funcionales; (c) los principales factores que influyen en la conducta motriz son la maduración del S.N, el estado emocional, la motivación, el nivel de alerta, la postura, fuerza, distancia y forma del objeto a alcanzar, (d) los movimientos están influenciados por la tareas que se han de realizar y (e) los subsistemas pueden desarrollarse de manera asincrónica (12), lo que implica que no hay una formación uniforme, ya que las partes del ser humano crecen con ritmo variado y a tiempos diferentes. El ritmo de crecimiento se efectúa generalmente por brotes, lo que implica una discontinuidad de este ritmo (11).

En cuanto a la maduración neurológica, el SN se origina en la etapa embrionaria a partir del ectodermo. El SNC comienza a formarse desde la tercera semana de gestación, a partir de la placa neural, cuyo centro se invagina y sus extremos tienden a unirse dando

origen al tubo neural. De su región anterior se forma el encéfalo, y de su parte posterior, la médula espinal. A partir del segundo mes de vida intrauterina, se desarrolla la etapa fetal, la que se caracteriza por el crecimiento en tamaño y dimensiones de las estructuras antes mencionadas, neurogénesis (proliferación neuronal) y por el inicio del proceso de mielinización (13). Entre la séptima y dieciseisava semana ocurre la etapa de migración neuronal, en la cual las neuronas guiadas por la glía radial migran hasta su lugar definitivo en la corteza cerebral, siguiendo un orden de estratificación ascendente (de las capas más profundas a las más superficiales). Desde el sexto mes de gestación encontramos la etapa de organización, la cual se prolonga hacia la vida postnatal. En esta etapa se produce la arborización dendrítica, apoptosis programada, sinaptogénesis, especialización de las distintas neuronas. A contar del tercer trimestre comienza el proceso de mielinización que se extiende hasta la vida adulta. Es un proceso paralelo al desarrollo de las funciones de las neuronas y aparece cuando la proliferación y migración celular han terminado. La mielinización, a nivel de SNC se produce primero en las vías sensoriales y luego en las motoras, mientras que en el sistema nervioso periférico (SNP) sigue un orden inverso (primero vías motoras y luego sensoriales) (12).

Antes del nacimiento los movimientos corporales del feto se realizan en forma masiva. Después del nacimiento el niño puede mover sus articulaciones y a partir de entonces cambia la velocidad en el desarrollo de su conducta motriz. A los tres meses dirige la mano hacia los objetos y agarra cosas. A los ocho meses desarrolla agarre con pinza y es capaz de agarrar los objetos utilizando independientemente el dedo índice y el pulgar. El desarrollo de las funciones motrices se correlaciona con un mayor grado de maduración cerebral. Uno de los criterios más utilizados para determinar el grado de maduración es el nivel de mielinización cerebral (12). Autores describen una clara correlación entre el desarrollo de las conductas motrices y el grado de mielinización cerebral. A los doce meses, por ejemplo, la conducta motriz del niño le permite caminar de la mano, o lanzar y agarrar objetos, todo ello asociado con una buena mielinización del tracto piramidal pero poca mielinización de las áreas de asociación. Por otra parte, el comportamiento motor más preciso y fino de un niño de cinco años se relaciona con una mayor mielinización de las áreas de asociación de la corteza cerebral (12).

Durante la vida intrauterina y primer año de vida, el cerebro humano sufre un proceso de maduración en el que existen periodos críticos para el desarrollo cerebral normal. Los periodos críticos o sensibles corresponden a una etapa de inervación y conectividad máximas durante la cual los contactos sinápticos todavía serían lábiles. La selección de algunas formas de organización neuronal a expensas de otras, a causa de la

estimulación recibida por el ambiente, explicaría las diferencias en el aprendizaje y la memorización de las diversas formas de informaciones. En un recién nacido el cerebro presenta unas áreas corticales primarias tanto motoras como sensoriales bien desarrolladas. Las estructuras del tallo cerebral y del diencéfalo tales como el sistema reticular activante y el sistema límbico juegan también un papel muy importante en las conductas básicas de supervivencia del neonato. Después del nacimiento el cerebro crece probablemente como consecuencia del desarrollo de procesos dendríticos y de mielinización de las vías nerviosas. La complejidad de la corteza cerebral se correlaciona con el desarrollo de conductas progresivamente más elaboradas (12,14,15).

Un curso típico-normal de DM es un indicador de indemnidad estructural y funcional del SN, con fuerte interacción entre genética y ambiente. Un ambiente carente de estimulación, así como también ciertos factores genéticos, biológicos o psicosociales podrían afectan negativamente este curso típico-normal esperado (10). En este contexto, la prematuridad, junto a sus complicaciones asociadas, es considerada un factor de alto riesgo neuromotor (16).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un Recién Nacido de Pretérmino o Prematuro (RNPT) es todo aquel nacido de un parto ocurrido antes de completarse 37 semanas de gestación. De esta manera, el niño prematuro puede ser clasificado según las semanas de gestación y peso al nacer como: (a) *prematuro moderado*, entre 36 y 31 semanas de edad gestacional (EG) y peso al nacer (PN) inferior a 2500 g.; (b) *prematuro extremo*, entre 30 y 28 semanas de EG y PN inferior a 1500 g.; y (c) *prematuro muy extremo*, si nace antes de 28 semanas de EG y PN inferior a 1000 g ⁽¹⁷⁾. El Ministerio de Salud de Chile (MINSAL), considera como prematuro extremo todo aquel recién nacido menor a 32 semanas de EG y/o menor a 1500 g. de PN, situación que conlleva la mayor morbimortalidad neonatal y la mayor tasa de secuelas ⁽¹⁸⁾.

A nivel mundial la incidencia de parto prematuro es cercana al 10% del total de nacimientos del mundo, existiendo diferencias geográficas importantes. En Chile, la tasa de parto prematuro se encuentra entre el 5-6% ⁽¹⁸⁾. Cabe destacar que Estados Unidos y Brasil se ubican entre los 10 países con mayor número de nacimientos prematuros ⁽¹⁹⁾.

El parto prematuro es el principal determinante de la mortalidad infantil y contribuye también a aumentar el número de niños con discapacidad ⁽¹⁶⁾. Hasta el momento, la heterogeneidad de las poblaciones estudiadas y los diferentes criterios para evaluar las alteraciones del neurodesarrollo en prematuros, ha contribuido con diferentes resultados,

publicándose rangos entre 6,7 y 32% de déficit neurológicos, con una prevalencia de parálisis cerebral en aumento y problemas intelectuales en la edad escolar y adolescencia (16).

Estudios han permitido obtener patrones de normalidad del desarrollo encefálico, en infantes vivos, prematuros y de término, los que han mostrado diferencias en los volúmenes encefálicos y en la mielinización, de acuerdo a la edad gestacional al momento del nacimiento. Ajayi-Obe, Saeed, Cowan, Rutherford y Edwards estudiaron el desarrollo de la corteza cerebral en prematuros extremos, observando una menor superficie cortical y menor complejidad de la estructura cerebral en comparación con lo observado en niños de término (20). También se ha demostrado una reducción marcada en la materia gris cortical en infantes prematuros con lesiones cerebrales cuando alcanzan la edad de término gestacional (21). Otro estudio de la Universidad de Yale reporta volúmenes corticales regionales significativamente más pequeños con diferencias significativas en niños prematuros en relación con niños de término a la misma edad (22). Otros estudios han encontrado similares resultados en adolescentes nacidos prematuramente, en los que se encuentran volúmenes cerebrales menores (23,24). Hüppi et al estudiaron a 78 infantes, prematuros y de término, encontrando un fuerte incremento del volumen de la materia blanca mielinizada alrededor de la semana 36, lo que muestra un periodo de alta vulnerabilidad en niños nacidos prematuramente (25). Por otro lado, Stewart et al en su estudio muestra que los infantes nacidos prematuramente muestran un exceso de problemas neurocognitivos en la adolescencia (22). Con relación a los trastornos de aprendizaje, estudios han mostrado que el 35% de los infantes de muy bajo peso, experimentan dificultades en una o más asignaturas (26).

En un estudio realizado en pacientes de 2 años egresados de la UCIN, se demostró que tanto los prematuros de muy bajo peso como los de extremo bajo peso al nacer presentan retraso en el desarrollo psicomotor, evidenciándose en la presencia de retinopatía, hipoacusia neurosensorial, parálisis cerebral y síndrome convulsivo (27). En otro estudio, se comparó el desarrollo motor grueso de niños de pre-término y niños nacidos de término mediante la Escala Motora de Alberta. Los resultados demostraron una diferencia significativa entre ambos grupos y las puntuaciones totales obtenidas en una misma edad eran mayores en los pacientes nacidos de término en comparación a los pacientes nacidos de pretérmino (28).

A pesar de lo anterior, falta determinar si existen diferencias en el desarrollo motor de los niños prematuros dependiendo de la causa de parto prematuro o del antecedente prenatal asociado a la prematurez. Algunos autores han observado que las secuelas que el

niño prematuro presenta en el área motora pueden verse agravadas dependiendo de los eventos o complicaciones prenatales a los cuales se haya sometido y que, estos eventos, aumentan el grado de compromiso motor (13, 29). Lo anterior deja entrever que los antecedentes asociados a la prematurez tendrían influencia directa sobre el nivel de compromiso y pronóstico del niño prematuro. En este contexto tenemos que los síndromes hipertensivos son una de las complicaciones médicas más frecuentes del embarazo, se presentan en el 5 a 15% de las mujeres gestantes a nivel mundial y son considerados la mayor causa de parto prematuro (30, 31). En nuestro país, la prevalencia corresponde entre el 7 y 10% de la población gestante y son causales del 20% de la mortalidad materna (32).

Los síndromes hipertensivos del embarazo (SHE) corresponden al conjunto de enfermedades hipertensivas que se presentan durante el embarazo y son considerados como una de las complicaciones médicas más frecuentes de esta etapa (33). Éstos implican una serie de sucesos fisiopatológicos que afectan a la madre, pero por sobre todo al feto y a su SN en formación, tanto a corto como a largo plazo (34). Existen 4 cuadros clínicos dependiendo la presentación clínica y evolución. Estos son: Hipertensión gestacional, Hipertensión arterial crónica (HTA crónica), HTA crónica con preeclampsia sobre agregada y preeclampsia (PE) (30). La hipertensión gestacional es un trastorno que suele ocurrir en etapas más avanzadas del embarazo (posterior a la 20º semana de gestación), se manifiesta sólo por hipertensión arterial, presentando un perfil hemodinámico estable y predecible. Usualmente tiene una evolución benigna, aunque pueden existir casos en los que se comporte en forma grave manifestando problemas perinatales adversos (35). La hipertensión arterial crónica es una alteración que se manifiesta antes de la concepción, y las madres refieren tomar medicamentos antihipertensivos previamente. En los casos en los que no se ha tenido control ni conocimiento de la presión arterial antes del embarazo, la identificación de la presión elevada debe permanecer por más de 12 semanas postparto para ser clasificada como crónica (36). En la hipertensión crónica con preeclampsia sobre agregada, la HTA está presente antes del embarazo, incrementando los niveles de presión arterial, además se detecta proteinuria por primera vez o se agrava una ya existente, o se añade trombocitopenia y/o incremento de enzimas hepáticas (37). La preeclampsia es la principal causante de nacimiento prematuro y la que presenta mayor riesgo de complicaciones. Es un síndrome que se presenta posterior a la semana 20 de gestación, junto con aumento de la PA >=140 y/o 90 mmHg, proteinuria >=300 mg. en orina de 24 hrs. y se resuelve dentro de las primeras 6 semanas posteriores al parto (34). La mayoría de los casos de preeclampsia son esporádicos, pero se cree que los factores genéticos son un factor importante en la susceptibilidad a presentar esta patología. Algunas enfermedades médicas concurrentes del embarazo, que producen hipoperfusión placentaria (hipertensión,

diabetes, lupus eritematoso sistémico, enfermedad renal y trombofilias) aumentan el riesgo de preeclampsia (34).

En la fisiopatología de los SHE se identifica en primer lugar una isquemia placentaria, la cual se produciría por una deficiente migración trofoblástica que impide la remodelación de las arterias espirales uterinas maternas. La ausencia de remodelación implica que estas arterias no pierdan su capa muscular y, por lo tanto, no se transformen en conductos saculares de baja resistencia y alto flujo, condición indispensable para conectar la circulación materna y el espacio intervelloso de la placenta. Esto provoca un aumento en la resistencia de la vasculatura uterina y reducción del flujo sanguíneo al feto. Además, se limita el territorio destinado a la síntesis de sustancias vasodilatadoras, indispensables para la placentación y flujo placentario. De esta manera, hacia la segunda mitad del embarazo, se desencadena una hipoperfusión, que termina en isquemia placentaria. Una vez que ésta se ha instalado, se liberan a la circulación materna una serie de factores antiangiogénicos que provocan hipertensión por vasoconstricción, proteinuria, edema periférico y encefálico por aumento de la permeabilidad glomerular, coagulopatías producto de la agregación plaquetaria generada por expresión anormal de factores procoagulantes y protrombóticos, tumefacción endotelial por descenso de la filtración glomerular y disfunción hepática secundaria a la isquemia, dando origen a la disfunción endotelial generalizada (34,38,39).

A nivel fetal surgen diversas alteraciones tales como neutropenia, trombocitopenia, restricción del crecimiento intrauterino, desnutrición crónica, pobre oxigenación, bajo peso al nacer, nacimiento prematuro e incluso muerte fetal (38,39). Se ha determinado que los factores más importantes en la fisiopatogenia del SHE son el SFLT-1 (Soluble Fins-LikeTyrosineKinase 1), el VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) y el PIGF (Placental Growth Factor). En un embarazo de curso normal, la secreción de VEGF aumenta, estimulando la angiogénesis, vasodilatación y permeabilidad vascular. El VEGF induce la formación de óxido nítrico y prostaciclinas vasodilatadoras en las células endoteliales, disminuyendo el tono vascular y la presión sanguínea durante la placentación. Por su parte el PIGF, potente factor angiogénico, contribuye a la proliferación trofoblástica normal e implantación mediante la interacción con la familia del receptor VEGF (40, 41). En los embarazos que cursan con SHE se sugiere que la hipoxia resultante de una hipoperfusión de la placenta estimula la liberación del SFLT-1. El SFLT-1 es una proteína antiangiogénica la cual, al adherirse al PIGF y al VEGF, inhibe la función angiogénica y vasodilatadora de éstos (41). La interacción de estos factores llevaría a una disminución de la sintetasa endotelial y sustancias dilatadoras, y aumentaría las sustancias constrictoras (aniones superóxido, peróxidos lipídicos, tromboxano A2 y endotelina 1) provocando un desequilibrio de las prostaglandinas y una reducción del flujo sanguíneo uteroplacentario, pudiendo desencadenar trombosis de la arteria espiral e infarto placentario ⁽⁴²⁾. De acuerdo a lo anterior, los procesos fisiopatológicos a los cuales se someten los niños prematuros nacidos de madres que cursaron con SHE podrían agravar la situación de prematurez y complicar su pronóstico motor ^(40,42).

Los trastornos hipertensivos del embarazo crean un entorno desfavorable en el útero como resultado de múltiples cambios fisiopatológicos que incluyen reducción del flujo sanguíneo placentario, inflamación materna y estrés oxidativo. Estas variaciones pueden alterar potencialmente el desarrollo del feto, lo que puede aumentar el riesgo de secuelas vasculares, cognitivas y psiquiátricas a largo plazo (43). En un estudio realizado por Mara Matic y cols. se obtuvo que los bebés nacidos de madres con trastornos hipertensivos del embarazo tienen mayores requerimientos respiratorios en comparación con aquellos nacidos de madres normotensas, lo que indicaba una mayor necesidad de terapia con surfactante suplementario y una mayor duración de la ventilación mecánica. El trastorno hipertensivo del embarazo materno también se asoció con riesgo de enfermedad pulmonar crónica, esteroides posnatales y oxígeno domiciliario (44). En cuanto al DM, si bien existe variada evidencia que demuestra de qué manera los síndromes hipertensivos del embarazo podrían afectar el DM del niño prematuro, los resultados observados son divergentes. Por ejemplo, niños prematuros con antecedentes de SHE mostraron un retraso significativo en las funciones visomotoras y en el DM grueso y fino durante la primera infancia (45, 46). En la misma línea, Van Wassenaer y cols. observaron que en un tercio de los embarazos con trastornos hipertensivos de inicio temprano se presentó DM anormal (47). Por otra parte, Van Schie y colaboradores encontraron una alta prevalencia de movimientos generales anormales en bebés prematuros nacidos de madres con SHE, a la edad término y a los tres meses de edad corregida (48). Además, niños prematuros con antecedentes de SHE y bajo peso al nacer presentaron mayores dificultades en el ámbito motor incluyendo trastornos de la coordinación y parálisis cerebral (49). Estas alteraciones del DM se han observado incluso en edades posteriores (infancia y adolescencia), sugiriendo que las secuelas en el DM provocadas por los SHE también se pueden presentar a largo plazo (50,51). Sin embargo, se ha demostrado también que la morbilidad a largo plazo y los resultados del neurodesarrollo no fueron significativamente diferentes entre los bebés nacidos de madres hipertensas y los nacidos de madres normotensas (45)

Según lo revisado en cuanto a bibliografía existente, existe poca evidencia científica que establezca diferencias claras en el desarrollo motor entre niños prematuros con diversos antecedentes prenatales asociados a prematurez (52). En proyectos de

investigación desarrollados anteriormente en la Escuela de Kinesiología de la PUCV, se estudiaron las diferencias en el desarrollo psicomotor en el área MF y MG entre niños nacidos de pretérmino con antecedentes de SHE y niños de pretérmino ligados a otros eventos prenatales y/o causas de parto prematuro. En ambos estudios, resultó que el grupo SHE obtuvo puntajes más bajos en el área motora gruesa y fina, presentando una diferencia significativa en el área motora fina (53,54). Debido a lo expuesto previamente y a la divergencia de resultados obtenidos por estudios anteriores, se propone realizar un estudio que continúe con esta línea de investigación, con la intención de corroborar y/o profundizar lo observado, generando antecedentes sobre las diferencias que se presentan en el desarrollo motor de niños prematuros con antecedentes de SHE y niños prematuros debido a otras causas. Lo anterior nos permitiría la identificación y el abordaje temprano de las deficiencias, limitaciones y restricciones de los pacientes prematuros asociados a eventos prenatales específicos, orientando al profesional sobre el pronóstico de estos pacientes en el área motora y permitiendo la intervención kinésica apropiada de acuerdo al tipo y grado de compromiso.

Según lo planteado, el presente estudio intentará responder la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe retraso significativo y/o alteraciones específicas del DM grueso y fino en niños prematuros con antecedentes de síndromes hipertensivos del embarazo comparado a niños prematuros sin dichos antecedentes pero que presentaron otros eventos prenatales y/o causas de parto prematuro?

OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar si existe retraso significativo y/o alteraciones específicas del desarrollo motor en niños prematuros con antecedentes de síndromes hipertensivos del embarazo (SHE), comparado a niños prematuros sin dichos antecedentes pero que presentaron otros eventos prenatales asociados a parto prematuro.

Objetivos Específicos:

- Determinar el nivel de desarrollo motor grueso y fino de los niños prematuros cuyas madres presentaron SHE y de los niños prematuros cuyas madres no cursaron con SHE, pero que presentaron otros eventos prenatales asociados a parto prematuro.
- Comparar el nivel de desarrollo motor grueso y fino de los niños prematuros cuyas madres presentaron SHE con el nivel de los niños prematuros cuyas madres no presentaron este síndrome.
- Identificar cuáles son las pruebas motoras en las que existen mayores dificultades en los niños prematuros cuyas madres presentaron SHE.
- Identificar cuáles son las pruebas motoras en las que existen mayores dificultades en los niños prematuros cuyas madres no presentaron SHE.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

1. Diseño y tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo, de tipo analítico y transversal.

2. Población y muestra

2.1. Población

Niños prematuros extremos según clasificación Ministerio de Salud (MINSAL), Chile (menores de 32 semanas de gestación y/o menores de 1.500 g. de peso al nacer) (55), pertenecientes al Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota y al Programa de Seguimiento de Prematuros Extremos impartido por el MINSAL, Chile y que además participan en el Programa de Atención Temprana (PAT), ejecutado por la Escuela de Kinesiología de la PUCV en Viña del Mar.

2.2. Tipo de muestra.

Se utilizó una muestra no probabilística, por conveniencia.

2.3 Muestra

16 niños prematuros extremos, de ambos sexos, que cumplieron con los siguientes criterios:

2.3.1 Criterios de Inclusión

- Niños entre 1 y 18 meses de edad corregida al momento de la evaluación.
- Niños que contaron con el consentimiento informado de sus padres o cuidador primario para participar en el estudio.
- Niños que al momento de la evaluación presentaron control de niño sano al día.

2.3.2 Criterios de exclusión

- Niños que presentaron diagnóstico confirmado de las siguientes patologías de base: malformaciones congénitas, síndromes genéticos, encefalopatía hipóxico-isquémica, síndrome convulsivo, hemorragia intraventricular, hipertensión

intracraneana, leucomalacia periventricular, alteraciones neurológicas y déficits sensoriales como hipoacusia y/o retinopatía del prematuro.

- Niños que presentaron irritabilidad durante la evaluación.
- Niños que presentaron alguna patología aguda al momento de la evaluación.

A partir de la muestra obtenida, se definieron 2 grupos de estudio: *Grupo SHE*, compuesto por 8 niños prematuros con antecedentes de síndrome hipertensivo del embarazo y *Grupo NO-SHE*, compuesto por 8 niños prematuros sin antecedentes de síndrome hipertensivo del embarazo, pero con otros antecedentes prenatales y/o causas de parto prematuro. Ambos grupos fueron pareados por edad corregida al momento de la evaluación y por relación peso al nacer/edad gestacional (crecimiento intrauterino).

Todos los participantes del estudio contaron con la aprobación y firma de un consentimiento informado (Anexo 2) por parte de los padres o cuidador primario.

3. Variables en estudio

3.1 Presencia o ausencia de Síndrome Hipertensivo del Embarazo como antecedente prenatal asociado a prematurez:

Definición: Los SHE corresponden al conjunto de enfermedades hipertensivas que se presentan durante el embarazo y son considerados como una de las complicaciones médicas más frecuentes de esta etapa ⁽³⁴⁾. Existen 4 cuadros clínicos dependiendo la presentación clínica y evolución. Estos son: Hipertensión gestacional, Hipertensión arterial crónica, HTA crónica con preeclampsia sobre agregada y preeclampsia ⁽³⁰⁾.

Instrumento de evaluación de la variable: Diagnóstico médico registrado en ficha clínica.

3.2 Desarrollo Motor:

Definición: Proceso individual, secuencial y continuo, en el cual existe una progresiva adquisición de habilidades motrices ^(4,5), desde movimientos sencillos y desorganizados hasta los controlados de manera voluntaria y orientados hacia diferentes tareas. Estas habilidades o hitos típicamente esperables permiten al niño interactuar con su entorno de manera eficiente y lograr independencia ⁽⁵⁾. Las habilidades motrices pueden ser clasificadas en el área motora gruesa y motora fina.

Instrumento de evaluación de la variable: Escala de Desarrollo Motor Bayley III y Escala Motora Infantil de Alberta.

4. Escala Motora Bayley III (BSID):

Esta escala es un instrumento de administración individual que evalúa el desarrollo motor de niños entre 1 y 42 meses. Tiene como propósito principal identificar a niños con retrasos en su desarrollo y proporcionar información para planificar estrategias de intervención. Esta escala se divide en dos sub-escalas: sub-escala motora gruesa (72 ítems) y sub-escala motora fina (66 ítems) (56, 57, 58).

Tomando en cuenta el manual de administración del instrumento, y calculando previamente la edad corregida del niño, se determinó el punto de partida para la aplicación de ambas sub-escalas (Anexo 4-5). Desde este punto, el niño debió ser capaz de realizar correctamente al menos tres pruebas o ítems consecutivos para continuar, de lo contrario se retrocedió al punto de partida anterior. Para determinar el punto de término de cada sub-escala el niño debió obtener puntaje 0 en cinco ítems consecutivos. En cada sub-escala, se asignó 1 punto por ítem logrado correctamente y 0 punto si éste no se logró. Luego, se sumó el total de ítems logrados correctamente por el niño, obteniendo el puntaje total bruto para cada sub-escala. A partir de este puntaje bruto, se calculó el puntaje escala y compuesto a través de las tablas de conversión que aparecen en el manual de administración de la BSID III (58). Con el registro de los datos se obtuvo los gráficos del perfil de desarrollo motor para cada niño según puntaje. El puntaje escala va en un rango de 1 a 19 puntos y compara el desempeño del niño con el de sus pares de la misma edad. En base a esto, los puntajes se interpretaron de la siguiente manera (Tabla 1):

Tabla 1: Interpretación de resultados en la sub-escala motora gruesa y motora fina del desarrollo motor, según puntaje escala.

PUNTAJE ESCALA	NIVEL DE DESARROLLO MOTOR	
17-19	+ 3 Desviación estándar sobre el promedio	
14-16	+ 2 Desviación estándar sobre el promedio	
11-13	+ 1 Desviación estándar sobre el promedio	
10	Promedio normal de referencia	
7-9	-1 Desviación estándar bajo el promedio	
4-6	-2 Desviación estándar bajo el promedio	
1-3	-3 Desviación estándar bajo el promedio	

Posteriormente, a partir del puntaje escala se determinó el puntaje compuesto, que fluctúa entre un rango de 40 y 160, el cual entrega un perfil general del desempeño del niño en el área motora (**Tabla 2**).

Tabla 2: Interpretación de resultados en el área motora, según puntaje compuesto.

PUNTAJE COMPUESTO	NIVEL DE DESARROLLO MOTOR	PERFIL DE DESARROLLO MOTOR
131-145	+ 3 Desviación estándar	Sobre promedio normal de referencia
116-130	+ 2 Desviación estándar	Sobre promedio normal de referencia
101-115	+ 1 Desviación estándar	Sobre promedio normal de referencia
100	Promedio normal de referencia	Promedio normal de referencia
85-99	- 1 Desviación estándar	Retraso leve
70-84	- 2 Desviación estándar	Retraso moderado
55-69	- 3 Desviación estándar	Retraso severo

Finalmente, se obtuvo la edad de desarrollo en MG y MF, a través del puntaje bruto que se obtuvo en cada sub-escala (58).

5. Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS):

La AIMS es una herramienta que evalúa el DM grueso, pudiendo ser aplicada en niños de 0 a 18 meses de edad. Es de tipo observacional y está compuesta por 58 ítems, los cuales se distribuyen en cuatro escalas: prono (21 ítems), supino (9 ítems), sedente (12 ítems) y bípedo (16 ítems) (59). Cada ítem o tarea considera 3 aspectos del DM: carga de peso, postura (alineación) y movimiento antigravitatorio. Cada ítem se calificó como Observado ("O") o No Observado ("NO") según la descripción de las tablas incluidas en el manual de administración. Se otorgó puntaje 1 para cada ítem "O" y puntaje 0 para aquellos "NO". Todos aquellos ítems ubicados antes del primer ítem "O", se dan por logrados, otorgándoles puntaje 1. Al final de la evaluación se completó una tabla de puntaje en la cual se calculó el Score Posicional (sumatoria de todos los ítems "O" de cada sub-escala) y luego se calculó el Score Compuesto, el cual corresponde a la suma de los 4 Scores

Posicionales. Por último, el puntaje obtenido en el Score Total se llevó a una curva para determinar el ranking percentil en que se encontraba el niño (Anexo 5).

6. Procedimiento de trabajo

Se solicitó autorización al Centro Kinésico de la Escuela de Kinesiología de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso para la realización del estudio y revisión de fichas clínicas de pacientes pertenecientes al Programa de atención temprana de esta casa de estudios.

Luego de completada la revisión de fichas, fueron seleccionados aquellos pacientes que cumplieron con los requisitos preestablecidos de inclusión y exclusión. La información relevante correspondiente a cada paciente evaluado fue registrada en el programa Excel de Microsoft Office.

En paralelo a lo mencionado anteriormente, se realizaron 4 jornadas de capacitación teórico-prácticas de la BSID III y de la AIMS, como preparación para todos los integrantes del grupo de seminario. Esta capacitación estuvo a cargo de la kinesióloga y profesora guía del seminario.

Se confeccionó un consentimiento informado (Anexo 2), dirigido a los padres o cuidadores primarios.

Finalizando la capacitación se realizaron estudios pilotos con voluntarios externos y pacientes pertenecientes al PAT. La realización de los estudios pilotos fue supervisada por la kinesióloga guía del presente seminario.

Posteriormente, se contactó telefónicamente a los padres o cuidadores primarios de los niños seleccionados para el estudio donde se les informó e invitó a ser parte de la presente investigación. Al aceptar la invitación, se coordinó el día y hora para realizar la evaluación en instalaciones del Centro Kinésico de la PUCV.

En relación a las evaluaciones, el procedimiento fue el siguiente:

 Antes de realizar la evaluación, se explicó al padre o cuidador primario del niño sobre el objetivo del estudio y la metodología de evaluación que se llevaría a cabo.
 Además, se le hizo entrega y lectura del consentimiento informado (Anexo 2), el cual fue firmado de manera voluntaria respaldando así la autorización para la participación del niño en el presente estudio.

- Además, se realizó una revisión del carnet del niño sano y epicrisis al alta del servicio de neonatología para completar datos de anamnesis, los cuales fueron registrados en la ficha clínica confeccionada para las evaluaciones (Anexo 3).
- Luego se procedió a la evaluación del desarrollo MG y MF a través de la BSID III y, posteriormente, a la evaluación desarrollo MG a través de la AIMS en cada niño participante. Durante la evaluación, un evaluador(a) aplicó la BSID III y AIMS, mientras que un segundo(a) evaluador(a) asistió el procedimiento.
- Los datos obtenidos en la evaluación fueron registrados en la hoja de registro definida por cada test (Anexos 4-5).
- Posteriormente se analizaron los resultados obtenidos y se confeccionó un informe de resultados de la evaluación para los padres y otro para la kinesióloga a cargo del PAT del Centro Kinésico PUCV.

7. Materiales

- Hoja de registro de la Escala Motora BSID (Anexo 4)
- Hoja de registro de la AIMS (Anexo 6)
- Ficha clínica para cada participante (Anexo 3)
- Consentimiento Informado para cada participante (Anexo 2)
- Colchoneta, camilla y mesa con dos sillas.
- Materiales provistos por el kit de evaluación Escala Motora BSID III. (Anexo 6)
- Materiales provistos por el evaluador para evaluación de Escala Motora BSID III
 (Toallas faciales, 5 monedas pequeñas, cereales, hojas en blanco de 3x5 cm, tijeras
 seguras, escaleras, cronómetro, hojas de papel blanco). (Anexo 6)

8. Aspectos éticos

La investigación fue aprobada por el Comité de Bioética de la PUCV, y autorizada por el Centro kinésico de la PUCV. Luego de esto, se inició la recolección de antecedentes de aquellos niños que cumpliesen con los criterios de inclusión y exclusión. Esto consistió

en la revisión de fichas clínicas, carnet de control de niño sano y anamnesis realizada al cuidador primario. Posteriormente, esta información fue registrada en una planilla computacional del programa Excel perteneciente a Microsoft Office.

Se pidió la autorización para participar en este estudio a los cuidadores primarios de los bebés, a través de un consentimiento informado (Anexo 2) presentado en forma oral y escrita, aceptando su participación voluntaria a través de la firma del documento. El consentimiento informado explica el objetivo del estudio, sus beneficios, posibles riesgos y la protección y confidencialidad de los datos y resultados obtenidos.

Dentro de los beneficios destacan: evaluación realizada en un solo día, entrega de informes de resultado en un plazo de dos semanas tanto al cuidador primario como a la kinesióloga coordinadora del PAT y, por último, independiente de su participación en el estudio, no se alterarían los compromisos que el PAT entrega al paciente y su cuidador primario. Además de este beneficio, los sujetos participantes aportaron al aumento de los conocimientos en nuestra disciplina de trabajo. Con respecto a los posibles riesgos, no hay riesgos para los sujetos participantes, ya que los instrumentos utilizados han sido validado internacionalmente para evaluar el desarrollo motor de niños (as), los elementos de evaluación (juguetes, libros, escalera, etc.) han sido diseñado para niños (as) de las edades consideradas en el estudio y el niño (a) se encontró en supervisión constante, por evaluadores capacitados y entrenados así como por el cuidador primario, ya que éste siempre se encontró presente durante toda la evaluación. Todas estas actividades fueron realizadas en un solo día de evaluación. El único inconveniente identificado fue solicitar que el niño estuviese con la menor cantidad de ropa posible durante la evaluación, pero siempre en presencia del cuidador primario. Esto se solicitó para realizar una buena observación de los componentes corporales involucrados en el movimiento. Finalmente, para proteger la privacidad y confidencialidad del participante, los datos obtenidos fueron archivados y almacenados en la oficina de la profesora guía. En caso de que los resultados del estudio sean publicados en revistas científicas o presentados en congresos, se salvaguardará la identidad y anonimidad de dichos resultados. Al término de la investigación, se procederá a la destrucción de los datos de la muestra.

En relación a las evaluaciones, el procedimiento fue el siguiente: Evaluación del DM grueso a través de la AIMS y DM grueso y fino con la BSID III. Los datos fueron anotados en las respectivas hojas de registro, digitalizados y almacenados.

9. Análisis de datos

Los datos registrados de los pacientes, junto a los resultados obtenidos con las evaluaciones, fueron almacenados, ordenados y tabulados en el programa Excel de Microsoft Office.

Debido a que se obtuvo una muestra pequeña y no paramétrica, se comparó los grupos a través de la Prueba Mann-Whitney, considerando como resultado estadísticamente significativo a $p \ge 0.05$.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

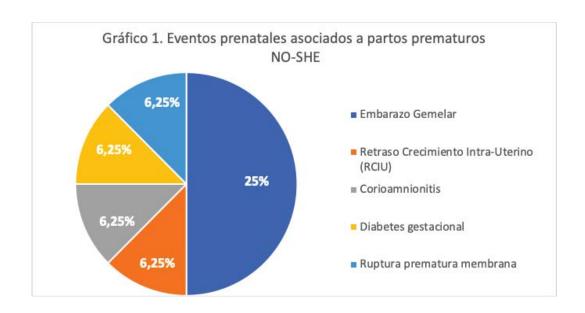
1. Descripción de los grupos de estudio

En relación al género, el 62,5% del grupo NO-SHE correspondió a sexo masculino, mientras que un 37,5% a sexo femenino. En cuanto al grupo SHE, el 100% correspondió a sexo masculino. Con respecto a la edad corregida al momento de la evaluación, el grupo NO-SHE tuvo un promedio de 5 meses y 24 días, en tanto, el grupo SHE alcanzó un valor de 5 meses y 23 días, sin encontrar diferencia significativa entre ambos grupos (p<0,05). En relación al peso al nacer, el grupo NO-SHE presentó un valor más alto en comparación al grupo SHE: 1.699 y 1.400 g., respectivamente, sin observarse una diferencia significativa entre ambos grupos (p<0,05). En cuanto a la talla al nacer, el grupo NO-SHE tuvo un promedio de 40 cm. y el grupo SHE un promedio de 39 cm., sin diferencia significativa entre grupos(p<0,05). En cuanto a la edad gestacional, el grupo NO-SHE tuvo un promedio de 30,5 semanas, mientras que el grupo SHE de 29,6 semanas, sin encontrar diferencia significativa entre ambos grupos (p<0,05).

Con respecto al crecimiento intrauterino (relación entre el peso al nacer y edad gestacional), ambos grupos presentaron un 62,5% de niños AEG y 37,5% PEG. Cabe destacar que no se presentaron niños GEG en ninguno de los dos grupos.

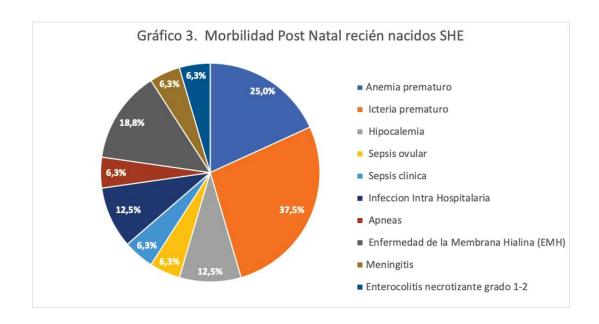
En cuanto a los antecedentes maternos, el promedio de edad fue el mismo para ambos grupos y correspondió a 27 años. El tipo de parto correspondió a cesárea en el 50% de los casos del grupo NO-SHE y en el grupo SHE correspondió al 100%.

En relación a los eventos prenatales asociados a parto prematuro del grupo NO-SHE, el más frecuente fue Embarazo Gemelar. (**Gráfico 1**).



En cuanto a la morbilidad postnatal tenemos que, en ambos grupos de estudio, lo más frecuente fue la Ictericia y Anemia del Prematuro (**Gráficos 2 y 3**).





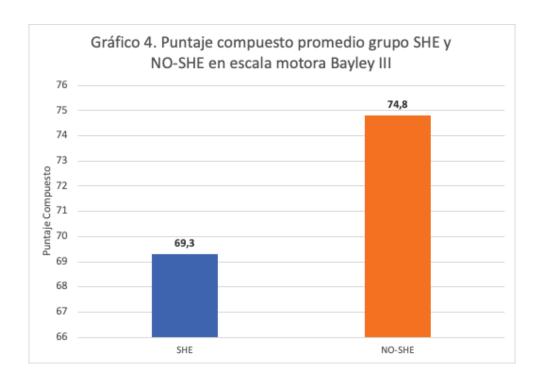
En relación al estado nutricional de los niños evaluados, en el grupo SHE se encontró que el 62,5% de los integrantes presentaban un Peso/Edad(P/E) dentro de los valores normales (N), un 62,5% de los integrantes mostraron +1 D.S en relación al Peso/Talla (P/T), por último el 50% y el 37,5% de los participantes presentaron valores en rango N, y -1 D.S respectivamente, en la relación Talla/Edad (T/E).

Por otro lado, el grupo NO-SHE obtuvo valores normales en todas las variables, presentando un 87,5%, 62,5%, 100% en P/E, P/T, T/E respectivamente.

2. Resultados Escala Motora BSID III

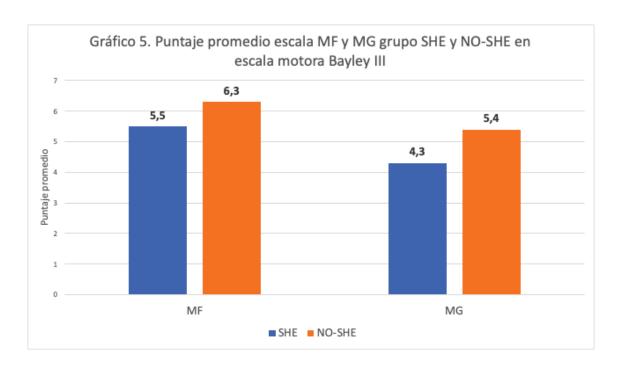
2.1 Puntaje Compuesto

En el **Gráfico 4** se muestran los promedios obtenidos por cada grupo para el puntaje compuesto. En relación a lo anterior podemos observar que ambos grupos presentaron puntajes bajo el promedio normal de referencia (100 puntos). Sin embargo, el grupo SHE obtuvo un puntaje equivalente a -3 D.E bajo el promedio de referencia y el grupo NO-SHE se ubicó -2 D.E, sin diferencia significativa entre ambos grupos (p<0,05).



2.2 Puntaje Escala

En el **Gráfico 5** se observan los puntajes promedio obtenidos por cada grupo en la escala MF y MG de la BSID III. Ambos grupos presentaron un puntaje equivalente a -2 D.E bajo el promedio de referencia en la escala motora fina y en la escala motora gruesa, por lo tanto, no se encontró diferencia significativa entre ambos grupos (p<0,05).



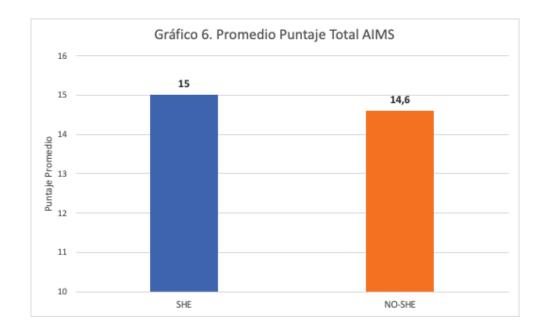
2.3 Cálculo de Edad de Desarrollo

El grupo NO-SHE presentó un promedio de edad de desarrollo de 4 meses y 1 día en el área MF y 3 meses y 29 días en el área MG. Por otro lado, el grupo SHE presentó un promedio de edad de desarrollo motor grueso de 3 meses y 20 días y de desarrollo motor fino de 3 meses y 27 días. Si comparamos estos resultados con el promedio de edad corregida de ambos grupos, podemos observar que el grupo SHE presentó un retraso mayor en las dos áreas, con un desfase de desarrollo cercano a los 2 meses.

3. Resultados AIMS

3.1 Puntaje Total

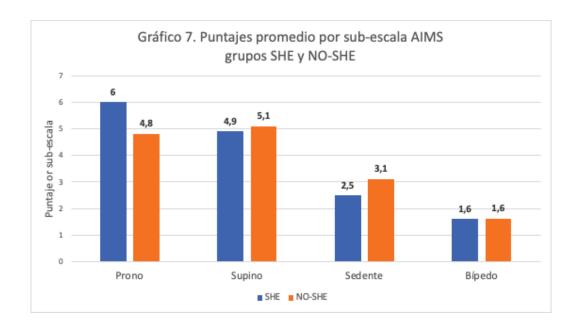
El promedio del puntaje total en la escala AIMS fue de 15 puntos para el grupo SHE y 14,6 para el grupo NO-SHE, como se observa en el **Gráfico 6**. Esto refleja que no hay una diferencia significativa entre ambos grupos (p<0,05).



3.2 Puntaje por Sub-Escalas

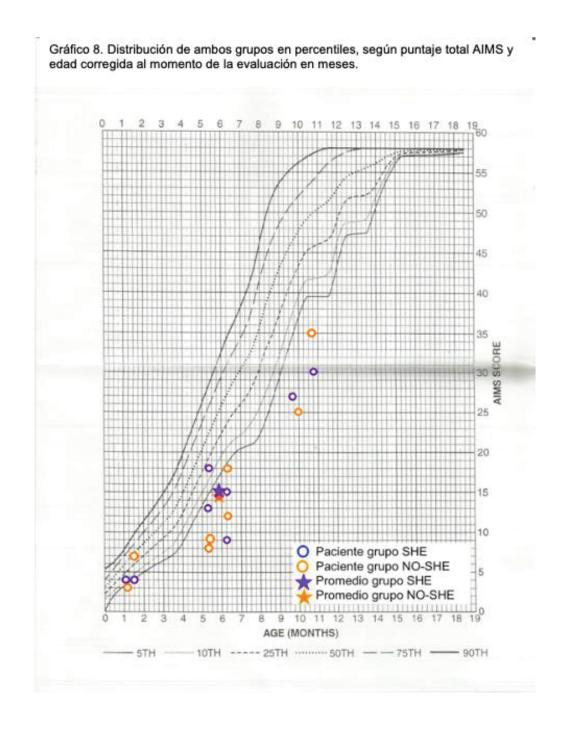
El **Gráfico 7** muestra el promedio del puntaje obtenido por ambos grupos en cada subescala (prono, supino, sedente y bípedo). El grupo NO-SHE obtuvo mayor puntaje

promedio que el grupo SHE en la sub-escala supino y sedente, siendo esta diferencia mayor en la sub-escala sedente. Por otra parte, en la sub-escala prono, el grupo SHE obtuvo un puntaje mayor. A diferencia de las otras sub-escalas, en bípedo el puntaje promedio entre ambos grupos fue el mismo. Sin embargo, las diferencias existentes en las 4 sub-escalas no tienen una diferencia significativa (p<0,05).



3.3 Distribución según percentiles

Por otra parte, en el **Gráfico 8** se observa el percentil en que se encuentra cada integrante de ambos grupos, según el puntaje total obtenido en la prueba. Además, se observa el percentil promedio en que se encuentra cada grupo, ambos coincidiendo bajo el percentil 5.



4. Análisis descriptivo: Pruebas que presentaron mayor dificultad en ambas escalas.

Para complementar el análisis de los resultados, se determinaron las pruebas en las cuales se observó mayor dificultad en ambas Sub-Escalas. Éstas se establecieron considerando las pruebas no logradas con mayor frecuencia en la BSID III y las no observadas con mayor frecuencia en la AIMS. Para este análisis, cada grupo de estudio fue

dividido en rangos etarios representados por 4 trimestres según edad corregida al momento de la evaluación (tabla 1).

4.1 Pruebas que presentaron mayor dificultad en la BSID III

4.1.1 Pruebas Escala Motricidad Fina

En la Escala Motricidad Fina el grupo SHE tuvo dificultad en 14 pruebas, en cambio el grupo NO-SHE en 12 pruebas, por lo que el grupo NO-SHE presentó dificultad en menor cantidad de pruebas en comparación al grupo SHE.

A la evaluación de las pruebas específicas de la escala motora fina de la BSID III, el grupo NO-SHE presentó mayor dificultad en las pruebas "Serie cereales para el desayuno: Arrastra un cereal para cogerlo (prueba número 17) la cual consiste en posicionar un cereal (pellet) 20 a 25 cm del borde de la mesa, justo frente al niño y se debe llamar su atención tocando cerca del cereal y retirando la mano. Se otorga el puntaje de 1 cuando el niño intenta tomar el cereal con la mano completa o con otro agarre más avanzado y "Serie cereales para el desayuno: Coge un cereal con toda la mano" (prueba número 20) se posiciona un cereal a 20 a 25 cm del borde de la mesa, justo frente al niño, el cual debe tomar el cereal (pellet) con toda la mano, el niño debe extender y separar los dedos al acercarse al cereal y al tomarlo debe doblar y juntar sus dedos. El grupo SHE presentó mayor dificultad en la prueba "Serie: Cubos. Coge un cubo mediante oposición parcial del pulgar" (prueba número 18) en la cual se posiciona un cubo frente al niño y se espera a que el niño alcance el cubo de manera que su pulgar se oponga parcialmente a los dedos, además se considera lograda si se utiliza un agarre más avanzado.

Los resultados anteriormente descritos demuestran que ambos grupos presentan dificultad para realizar pruebas de motricidad fina muy similares, lo que indicaría que el antecedente de SHE no tiene relevancia significativa en el desarrollo de la motricidad fina en relación a pacientes prematuros con otros antecedentes.

4.1.2 Pruebas Escala Motricidad Gruesa

A la evaluación de las pruebas de motricidad gruesa según BSID III, ambos grupos presentaron mayor dificultad en las pruebas "Serie: Estar sentado con apoyo menos de 30 segundos" (prueba número 16) la cual consiste en posicionar al niño en sedente con soporte alrededor de la pelvis y zona baja de la espalda, aflojar gradualmente el soporte dependiendo de la capacidad del niño, se debe cronometrar el tiempo que pudo mantener la posición con un apoyo leve y se considera lograda al evidenciar un esfuerzo muscular para mantener la posición y "Serie: Elevación del tronco tumbado boca abajo con los brazos" (prueba número 18) en la cual se debe posicionar al niño en prono y se le presenta un objeto varios centímetros por sobre la superficie, se debe observar que el niño empuje con sus manos levantando la cabeza junto con el tórax y que cambie su carga de peso de un miembro superior al otro intentando alcanzar el objeto. (70)

En la Escala Motricidad Gruesa, nuevamente el grupo SHE tuvo dificultad en mayor cantidad de pruebas, siendo 17 para el grupo SHE y 15 para el grupo NO-SHE. Sin embargo, se evidencia qu principalmente a nivel de motricidad gruesa el grupo SHE no logró pruebas de menor dificultad que el grupo control.

4.2 Pruebas que presentaron mayor dificultad en la AIMS

Ambos grupos presentaron mayor dificultad en la prueba "sedente con apoyo de brazos" y "bípedo con soporte (2)". La primera posición se considera observada cuando el bebé logra mantener la cabeza en la línea media soportando su peso con sus brazos extendidos al frente. La segunda posición consiste en estar sostenido por el terapeuta en bípedo, y el niño debe mover sus piernas y mantener la cabeza en la línea media del cuerpo.

El grupo SHE también presentó dificultad para realizar la prueba "bípedo con soporte (3), la cual consiste en que el niño debe mantener las caderas en línea con los hombros, realizar control activo del tronco y movimientos variables de las piernas. El grupo NO-SHE también presentó dificultad para realizar las pruebas "mantener prono" que consiste en mantener codos detrás de hombros y levantamiento de la cabeza en 45°, y la prueba "extensión activa" de miembros inferiores en posición supino.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo por objetivo determinar si existía retraso significativo y/o alteraciones específicas del desarrollo motor en niños prematuros con antecedentes de síndromes hipertensivos del embarazo (SHE), comparado a niños prematuros sin dichos antecedentes pero que presentaron otros eventos prenatales asociados a parto prematuro. A través de la escala motora Bayley III observamos que el nivel de desarrollo motor grueso y fino en ambos grupos estuvo bajo el promedio normal de referencia. Sin embargo, el nivel fue más bajo en el grupo SHE que en el grupo NO-SHE, aunque la diferencia no fue significativa. Considerando la edad de desarrollo motor, el grupo SHE presentó un retraso de aproximadamente 2 meses en motricidad fina y gruesa, mientras que el grupo NO-SHE presentó un retraso aproximadamente 1 mes en relación a la edad corregida al momento de la evaluación. Respecto a los resultados obtenidos a través de la escala motora de Alberta, el grupo SHE presentó un promedio de puntaje total levemente mayor que el grupo NO-SHE, pero no significativo. Al considerar cada sub-escala por separado, el grupo SHE obtuvo puntajes más bajos que el grupo NO-SHE en la sub-escala sedente y supino. Sin embargo, esta diferencia no fue significativa.

A lo largo del tiempo, se ha estudiado extensamente que la prematurez es un factor determinante en el retraso de la adquisición de hitos motrices. Según Schonhaut y cols. (2012) (61), los prematuros moderados y tardíos (edad gestacional 32-36 semanas), presentan un elevado riesgo de retraso del desarrollo psicomotor y dificultades de aprendizaje. Pallás y cols. (2012) determinaron que los prematuros extremos (menos de 29 semanas de gestación) presentan dificultad en la adquisición de habilidades motoras, específicamente la sedestación y marcha independiente (62). Por su parte, Van Haastert y cols. (2006) estudiaron el desarrollo motor de niños de pre-término (menos de 32 semanas de gestación) aplicando la AIMS, encontrando puntajes significativamente menores en comparación a niños de término, en todos los rangos de edad (63). En un trabajo realizado por Candeia y cols. (2010), se comparó el desarrollo motor grueso de niños de pre-término y niños nacidos de término mediante la AIMS, con puntuaciones totales mayores en los pacientes nacidos de término en comparación a los pacientes nacidos de pretérmino (28). De igual manera, otros estudios han determinado que niños prematuros con diversos antecedentes perinatales presentaron puntajes y percentiles bajos en desarrollo motor, a través de la AIMS (64,65,66).

Como se evidencia en el párrafo anterior, el desarrollo motor en niños prematuros ha sido extensamente estudiado. A pesar de esto, existe poca evidencia en cuanto a diferencias del desarrollo motor entre grupos de niños prematuros con diversos antecedentes pre o postnatales asociados a prematurez. En este contexto, los estudios existentes sobre los efectos de los síndromes hipertensivos del embarazo en el desarrollo motor del niño prematuro entregan diversos resultados. Por ejemplo, Szymonowicz y cols. (1987) señalaron que los SHE, como antecedente prenatal, se asocian a un retraso significativo en el desarrollo de la motricidad fina, gruesa y funciones viso-motoras en la vida postnatal (67). Años después Gray y cols. (1998) reportaron que los niños nacidos de madres con SHE presentaron problemas en el desarrollo neuromotor, especialmente en el área motora fina y percepción viso-motora (68). De la misma manera, Aguirre y cols. (2012) observaron que el grupo de niños prematuros nacidos de madres que cursaron con SHE presentaron puntajes más bajos que los niños prematuros sin dicho antecedente, en ambas áreas del desarrollo motor, observándose diferencia significativa entre grupos para el área de motricidad fina (53). Por su parte, Ghassabian y cols. (2015), señalaron que la hipertensión gestacional materna se asocia significativamente con un retraso en hitos como el sedente y la marcha ⁽⁶⁹⁾. Además, un estudio realizado por van Wassenaer y cols. (2011) obtuvo como resultado que niños de 4 años y medio, cuyas madres cursaron con SHE, presentaron puntuaciones más bajas en desarrollo motor, aplicando la prueba MABC (70). En esta misma línea, Grace y cols. (2014) observaron que los niños nacidos de madres con preeclampsia tuvieron un índice de desarrollo neuromuscular significativamente menor que los niños de madres que no presentaron esta patología, al ser evaluados a las edades de 10 y 14 años (71). Cheng y cols. (2004) sugieren que los bebés nacidos de madres con preeclampsia tienen puntuaciones de desarrollo motor más bajas (escalas Bayley II de desarrollo infantil) a los 24 meses de edad en comparación con los bebés sin preeclampsia materna (72). Schie y cols. (2008) afirmaron que los SHE podrían alterar la calidad de los movimientos generales en los niños nacidos de madres con este antecedente del embarazo (73). Además, estos autores plantean que la calidad de los movimientos globales no se ve afectada por la prematuridad en sí, sino que, por el estado neurológico del recién nacido, indicando que los SHE podrían considerarse como factores de riesgo para el desarrollo motor por sí mismos (73). De acuerdo a los resultados de nuestro estudio, se determinó que el grupo de niños prematuros con antecedentes de SHE presentaron un menor desempeño en la evaluación de motricidad gruesa y fina en comparación a los niños prematuros sin dicho antecedente. Estos resultados concuerdan con lo observado en los estudios descritos anteriormente (66,70,73) aunque, en nuestro caso, las diferencias no hayan sido significativas entre grupos.

A pesar de lo mencionado anteriormente, la asociación entre la hipertensión en el embarazo y los peores resultados del desarrollo neurológico ha sido cuestionada por pruebas más recientes que sugieren que los bebés expuestos a preeclampsia tienen, de hecho, puntuaciones más altas en las pruebas de desarrollo a los 18 meses de edad corregida (74). Además, cabe destacar que algunos autores determinan que la presencia de SHE en el periodo prenatal no incrementaría el riesgo de presentar trastornos motores como parálisis cerebral y que, niños prematuros con este antecedente presentarían similar rendimiento en tareas del desarrollo psicomotor en comparación a niños sin este factor de riesgo prenatal (72,74).

En relación a la ausencia de diferencias estadísticamente significativas en el desarrollo motor entre niños prematuros con y sin antecedentes de SHE observada en nuestro estudio, existen diversos factores que podrían explicar este resultado. En primer lugar, ambos grupos de estudio fueron conformados por niños prematuros, condición que está unida a alteraciones del desarrollo psicomotor, independientemente del evento pre o postnatal asociado (14,16,43,53,60). En segundo lugar, la mayoría de los participantes de ambos grupos pertenecían a un programa de atención temprana, donde recibieron intervención kinésica desde los primeros meses de vida, lo que podría haber nivelado el desempeño motor entre ellos. Cabe destacar que, diversos autores han demostrado los efectos positivos que tienen estos programas de intervención en el desarrollo motor de niños pretérmino (53,75). Por otra parte, los test estadísticos utilizados para analizar muestras pequeñas, como es el caso de nuestro estudio, podrían entregar resultados falsamente negativos, enmascarando posibles diferencias significativas, ya que mientras más grande es el tamaño de muestra, mayor es la precisión (76).

En relación al análisis cualitativo con las pruebas de mayor dificultad en las escalas BSID III y AIMS, ambos grupos presentaron dificultad en pruebas similares. En cuanto a las pruebas específicas de la AIMS, ambos grupos presentaron mayor dificultad en la prueba "sedente con apoyo de brazos" y "bípedo con soporte". La primera posición se considera observada cuando el bebé logra mantener la cabeza en la línea media soportando su peso con sus brazos extendidos al frente. La segunda posición consiste en estar sostenido por el terapeuta en bípedo, y el niño debe mover sus piernas y mantener la cabeza en la línea media del cuerpo. Esto implica que ambos grupos, presentarían dificultades en el desarrollo del control extensor antigravitatorio de cabeza y tronco (77,78,79). Por otra parte, a la evaluación de las pruebas de motricidad gruesa según la BSID III, ambos grupos

presentaron mayor dificultad en pruebas que implican extensión antigravitatoria, activación y control de la musculatura extensora de cabeza y tronco e integración del plano sagital, frontal (traslados de peso) y transversal (rotación) (77), comportamiento similar a la escala AIMS. Finalmente, en la escala motora fina, ambos grupos presentaron dificultad en actividades de prensión de elementos pequeños (por ejemplo, cubos o cereales). Cabe destacar que la mayor parte de estas pruebas son realizadas en posición funcional "sedente". Por lo tanto, la dificultad presentada por ambos grupos en el área motora gruesa podría ser determinante a la hora de analizar los hallazgos del área motora fina.

En cuanto a las características generales de los grupos de estudio, investigaciones afirman que existe una relación entre sexo masculino y parto prematuro (52), información que concuerda con nuestra muestra donde, ambos grupos, se componen en su mayoría de varones. Respecto a la relación entre la presencia de SHE y restricción en el crecimiento intrauterino, hay diversas investigaciones en las cuales se observa que hijos de madres que cursaron con este síndrome presentaron menor edad gestacional y menor peso al nacer, clasificados en su mayoría como pequeños para la edad gestacional (32,39,81). En relación al peso al nacer, el grupo SHE presentó valores más bajos, pero sin observarse una diferencia significativa entre ambos grupos. En un estudio realizado por Pedro Rodríguez y cols, obtuvieron que el síndrome hipertensivo del embarazo tiene una fuerte correlación con el bajo peso al nacer, especialmente en madres adolescentes y en mayores de 35 años (82). En relación a la edad materna, algunos estudios mencionan que una edad menor a 18 años o mayor a 35 años es considerada como factor de riesgo para desarrollar SHE (39, 83). En nuestro estudio, el total de las madres del grupo SHE perteneció a este rango, coincidiendo con lo expuesto por estos autores. En cuanto a la morbilidad postnatal del recién nacido prematuro con antecedentes de SHE, se plantea que las patologías más frecuentes son las de tipo respiratorio, destacando entre ellas la enfermedad de membrana hialina (83, 84). Si bien en nuestro estudio las patologías respiratorias se encontraban dentro de las más frecuentes, no fueron la primera mayoría en el grupo SHE. Finalmente, con respecto al tipo de parto en madres que cursan con SHE, la bibliografía disponible indica en su mayoría que la interrupción de éste ya sea por inducción o cesárea, es la alternativa terapéutica más utilizada (39, 64, 83), información que coincide con nuestro estudio, donde el 100% de los partos cuyas madres presentaron este síndrome correspondió a cesárea.

Con respecto a las limitaciones del presente estudio, se puede mencionar que una de las más influyentes fue el pequeño, y, por lo tanto, no representativo tamaño de la muestra, debido a que sólo se pudo acceder a la población de pacientes prematuros pertenecientes al Programa de Atención Temprana impartido por la Escuela de Kinesiología

de la PUCV. Además, ambos grupos tuvieron que ser pareados por edad corregida, lo que generó una reducción en la cantidad de participantes. Por otra parte, la pequeña cantidad de pacientes evaluados no permitió realizar un análisis de los resultados por trimestres, lo que pudiese haber profundizado los resultados de nuestro estudio además de mostrar un análisis más específico por edades. En otro ámbito, el rendimiento del niño durante la evaluación se pudo ver afectado por diversos factores externos que no dependen del evaluador, tales como el grado de cooperación del sujeto a evaluar o de su cuidador primario, personalidad del infante y/o horario inadecuado para demostrar su mejor desempeño.

En cuanto a las fortalezas y aportes a la disciplina, el presente estudio se enmarca en una línea de investigación llevada a cabo desde hace algunos años en la Escuela de Kinesiología de la PUCV, y como tal, sus resultados complementan la información obtenida por los estudios anteriores, fortaleciendo dicha línea de investigación (85,86,87,88). Además, este estudio se distingue por ser uno de los primeros desarrollados en Chile en la temática abordada, utilizando dos de las herramientas más recomendadas para evaluar desarrollo motor en pacientes prematuros (88,89). Adicionalmente, este estudio aporta con un análisis cualitativo de los resultados de la evaluación, determinando los hitos o pruebas del desarrollo motor en que los niños prematuros presentan mayor dificultad. Por otra parte, a pesar de que el tamaño de la muestra fue pequeño, se consideraron 2 criterios importantes de pareamiento: edad corregida al momento de la evaluación y relación PN/EG (crecimiento intrauterino). El primero es importante debido a que permite comparar directamente las parejas pertenecientes a los grupos de estudio, en cuanto al desarrollo motor, ya que presentan exactamente la misma edad corregida al momento de la evaluación. El segundo criterio es importante debido a que permite eliminar el posible efecto de las diferentes condiciones de crecimiento uterino, sobre los resultados del estudio (79). Otra fortaleza de la investigación es que, a pesar de que existen estudios sobre desarrollo psicomotor en niños prematuros cuyas madres cursaron con síndrome hipertensivo del embarazo, los que se centran en desarrollo motor de manera específica son escasos.

Para futuros estudios se sugiere continuar la línea de investigación acerca de las alteraciones del desarrollo motor que presentan los niños prematuros, definiendo si éstas dependen de los eventos y/o complicaciones pre y/o postnatales asociados a la prematurez. Además, se recomienda profundizar en cuanto al análisis cualitativo del desarrollo motor, en niños menores de 18 meses.

En resumen, el presente estudio demuestra que no existe una diferencia estadísticamente significativa del desarrollo motor entre niños prematuros cuyas madres presentaron síndrome hipertensivo del embarazo y niños con otro antecedente de prematuridad. No obstante, es necesario continuar profundizando en esta área de investigación, ya que la evidencia existente muestra resultados divergentes aún y, además, el efecto específico de los SHE sobre el desarrollo motor del niño prematuro no está del todo claro. También es importante considerar que es fundamental que kinesiólogos del área neurológica infantil profundicen los conocimientos respecto a la identificación de los eventos prenatales y/o postnatales y sus posibles efectos sobre el desarrollo motor del niño prematuro, para así orientar el pronóstico de sus pacientes y la aplicación de programas de intervención apropiados, en base al tipo y grado de compromiso, logrando así la optimización de dicho tratamiento.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

- Ambos grupos presentaron un nivel de desarrollo motor grueso y fino -2 DE bajo el promedio normal de referencia, según la escala BSID III (retraso moderado). En la Escala Motora Infantil de Alberta, ambos grupos presentaron similar nivel de desarrollo motor (bajo el percentil 5).
- Al comparar ambos grupos, el grupo SHE obtuvo puntajes levemente más bajos que el grupo NO-SHE en la escala motora gruesa y fina de la BSID III, con una mayor diferencia entre grupos en el área motora gruesa. En cuanto a la AIMS, el grupo SHE presentó un rendimiento más bajo en las sub-escalas supino y sedente, comparado al grupo NO-SHE.
- En relación a las pruebas motoras de mayor dificultad de la BSID III, ambos grupos tuvieron dificultades en las pruebas "estar sentado con apoyo menos de 30 segundos" y "elevación del tronco con los brazos, tumbado boca abajo" (motricidad gruesa). En motricidad fina, el grupo SHE tuvo mayor dificultad en la prueba "coge un cubo mediante oposición parcial del pulgar" y el grupo NO-SHE en las pruebas "arrastra un cereal para cogerlo" y "coge un cereal con toda la mano". En cuanto a la Escala Motora Infantil de Alberta, el grupo SHE presentó mayor dificultad en las pruebas "sedente con apoyo de brazos" y "bípedo con soporte". Además de dichas pruebas, el grupo NO-SHE también presentó dificultad en las pruebas "mantener prono" y "extensión activa de miembros inferiores en supino".
- Finalmente, los resultados de este estudio determinan que no existe retraso significativo y/o alteraciones específicas del desarrollo motor en niños prematuros con antecedentes de síndromes hipertensivos del embarazo (SHE), comparado a niños prematuros sin dichos antecedentes pero que presentaron otros eventos prenatales asociados a parto prematuro. Lo anterior sugiere que los síndromes hipertensivos del embarazo serían un factor de bajo impacto en el desarrollo motor de los niños prematuros, comparado a otros eventos prenatales asociados a prematurez.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Dusing S. Postural variability and sensorimotor development in infancy. Developmental Medicine & Child Neurology.2015, 58; 17-21.
- (2) Dusing S., Thacker L.& Galloway J. Infant born preterm have delayed development of adaptive postural control in the first 5 months of life. Infant Behav Dev. 2016, 44: 49-58.
- (3) Cabral T., Pereira L., Tudella E & Simoes C. Motor development and sensory processing: A comparative study between preterm and term infants. Res Dev Disabil.2015, 36: 102-107.
- (4) Arce M & Cordero M. Desarrollo Motor Grueso del niño en edad preescolar. 1° Ed. Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica. 2001. p. 15-16.
- (5) Coleto C. Desarrollo Motor de la Infancia. Rev Innov y Exp Educ. Sevilla. 2009, 1-11.
- (6) Berger K. Psicología del Desarrollo. 7° Ed. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana S.A; 2007. p. 234-236.
- ⁽⁷⁾ Sadurní M, Rostán C & Serrat E. El desarrollo de los niños, paso a paso. 3° Ed. Barcelona, España: Editorial UOC; 2008. p. 114-115.
- (8) Aguilar ML., Rolón O. & Cervantes A. Eficacia del programa de psicomotricidad para el equilibrio postural en niños con hemiparesia espástica de nivel de desarrollo motor cortical. Revista Mexicana de Neurociencia. 2010, 11: 269-278.
- (9) Haibach P., Reid G.& Collier D. Motor Learning and Development. 2° Ed. Canadá: Human Kinetics.
- (10) Salgado P. Desarrollo motor normal: análisis desde el enfoque del Neurodesarrollo. Santiago de Chile: Universidad de Chile. 2007.
- (11) Viloria L. Secuencias de desarrollo infantil integral. 4° Ed. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.2007.
- Roselli M. Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo. Doctorado en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud. 2002: 12, 3-14.
- ⁽¹³⁾ De Kieviet JF, Piek JP, Aarnoudse-Moens C & Oosterlaan J. Motor development in very preterm and very low-birth-weight children from birth to adolescence: a meta-analysis. JAMA. 2009, 302 (20): 2235-2242.
- (14) Medina M. & cols. Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. Rev Peru Med Exp. Salud Publica. 2015, 32: 565-573.
- (15) Mancini J & cols. Desarrollo neurológico. EMC. 2009, 4: 1-10.
- (16) Hübner M & Ramírez R. Sobrevida, viabilidad y pronóstico del prematuro. Rev Méd Chile. 2002; 130: 931-938.
- (17) Narberhaus A & Segarra D. Trastornos neuropsicológicos y del neurodesarrollo en el prematuro. Anales de psicología. 2004, 20(2):317-326.
- (18) MINSAL. Guía Clínica 2010 Prevención parto prematuro. 2010. Gobierno de Chile Sitio web: http://www.minsal.cl/portal/url/item/721fc45c972f9016e04001011f0113bf.pdf
- OMS. (2012). Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros. 2018, marzo, de OMS Sitio web: http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/preterm_birth_report/es/index3.html

- (20) Ajayi-Obe M, Saeed N, Cowan, KM, Rutherford M.A. & Edwards, A.D. Reduced development of cerebral cortex in extremely preterm infants. Lancet.2000, 30: 1162-1163
- (21) Inder T.E, Hüppi RS, Warfield S & cols. Periventricular white matter injury in the premature infant is followed by reduced cerebral cortical grey matter volume at term. Annals of Neurology. 1999, 46: 755-760.
- (22) Stewart A.L, Rifkin L, Amess P, Kirkbride V, Townsend I, Miller D.H., Lewis S.W., Kingsley D.P.E., Moseley F & Murray R.M. Brain structure and neurocognitive and behavioural function in adolescents who were born very preterm. Lancet. 1999, 353: 1653-1657.
- ⁽²³⁾ Giouroukou E., Nosart C, Rifkin L., Stewart A.L. & Murray R.M. Quantitative volumetric brain measurements and their relationship with neuropsychological variables in preterm adolescents. Neuroimage,2001, 13; (6): 407.
- (24) Peterson B.S., Vohr B., Staib L.H., Cannistraci C.J., Dolberg A., Schneider K.C.& cols. Regional brain volume abnormalities and long-term cognitive outcome in preterm infants. JAMA. 1999, 284: 1939-1947.
- (25) Hüppi, P.S., Warfield, S., Bikinis, R. & cols. Quantitative magnetic resonance imaging of brain development in premature and mature newborns. Annals of Neurology. 1998, 43; (2): 224-235.
- ⁽²⁶⁾ Marlow, N., L Roberts, L. & Cooke, R. (1993). Outcome at 8 years for children with birth weights of 1250 g or less. Archives of Diseases Childhood, 68, 286 290.
- (27) Fernandez C., Matzumura J., Gutierres H., Zamudio L. & Melgarejo G. Secuelas del neurodesarrollo de recién nacidos prematuros de extremadamente bajo peso y de muy bajo peso a los dos años de edad, egresados de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2009-2014. Horizonte Médico. 2017, 17: 6-13. 19
- ⁽²⁸⁾ Candeia P. & cols. Desenvolvimento motor de crianças prematuras e a termo uso da Alberta Infant Motor Scale. Acta Paul Enferm.2011, 24: 670-675.
- (29) Díaz L, Díaz N & Serrano N. El pronóstico de los hijos de madres con preeclampsia. Parte
 1: Efectos a corto plazo. Arch. argent. pediatr. 2011, 109; (5): 423-428.
- (30) Cruz MO, Gao W, Hibbard JU. Obstetrical and perinatal outcomes among women with gestational hypertension, mild preeclampsia, and mild chronic hypertension. Am J Obstet Gynecol. 2011, 205; (3): 261-269.
- Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD & Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. Lancet. 2008, 371: 75-84.
- (32) Ministerio de Salud. Guía Perinatal 2013. Santiago: MINSAL, 2013.
- (33) Lagos A, Arriagada J & Iglesias J. Fisiopatología de la preeclampsia. Rev Obstet Ginecol. 2013, 8; (3): 157-160.
- (34) Sadurní M, Rostán C & Serrat E. El desarrollo de los niños, paso a paso. 3° Ed. Barcelona, España: Editorial UOC. 2008. p. 114-115.
- Medina J. & Medina N. Diferencias y similitudes de la preeclampsia y la hipertensión gestacional. Ginecol Obstet Mex. 2005, 73: 48-53.
- (36) Di Marco I. & cols. Guía de Práctica Clínica: Estados hipertensivos del embarazo 2010. Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá. 2011, 30: 70-93.

- ⁽³⁷⁾ Saona P. Clasificacion de la enfermedad antihipertensiva en la gestación. Rev Per Ginecol Obstet. 2006, 52: 219-225.
- ⁽³⁸⁾ Duley L. Pre-eclampsia and the hypertensive disorders of pregnancy. British Medical Bulletin. 2003, 67: 161-176.
- (39) Uzan J, Carbonnel M, Piconne O, Asmar R & Ayoubi JM. Pre-eclampsia: pathophysiology, diagnosis, and management. Vasc Hlth Risk Manag. 2011, 7: 467-474.
- (40) Valdés G, Oyarzún E & Corthorn J. Capítulo 41: Sindromes hipertensivos y embarazo. En: Perez Sanchez A & Donoso Sina E. Eds. Obstetricia. Cuarta edicion. Santiago. Editorial Mediterraneo. 2011, 836-875.
- (41) Palei AC, Spradley FT, Warrington JP, Georde EM, Granger JP. Pathophysiology of hypertension in pre-eclampsia: a lesson in integrative physiology. Acta physiol. 2013, 208: 224-233.
- (42) Sibai B, Dekker G, Kupferminc M. Pre.eclampsia. Lancet. 2005, 365: 785-799.
- (43) Maher G., O'Keeffe G., Kenny L. & cols. Hypertensive disorders of pregnancy and risk of neurodevelopmental disorders in the offspring: a systematic review and meta-analysis protocol. BMJ Open. 2017, 7: 1-5.
- (44) Matic M., Inati V., Abdel-Latif M. & Kent A. Maternal hypertensive disorders are associated with increased use of respiratory support but not chronic lung disease or poorer neurodevelopmental outcomes in preterm neonates at <29 weeks of gestation. Jour Paediatr Child Health. 2017, 53: 391-398.
- ⁽⁴⁵⁾ Ounsted MK, Moar VA, Good FJ & Redman CWG. Hypertension during pregnancy with and without specific treatment; the development of the children at the age of four years. Br J Obstet Gynaecol. 1980, 87:19-24.
- (46) Martikainen A. Growth and development at the age of 1.5 years in children with maternal hypertension. J Perinat.1989,17: 259-269.
- (47) Van Wassenaer AG, Westera J, Van Schie P & cols. Outcome at 4.5 years of children born after expectant management of early-onset hypertensive disorders of pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 2011, 204: 510.1-9.
- (48) Van Schie PE, Rep A, Ganzevoort W, de Groot L, Wolf H, Van Wassenaer AG & De Vries JI; PETRA-Investigators. General movements in infants born from mothers with early-onset hypertensive disorders of pregnancy in relation to one year's neurodevelopmental outcome. Early Hum Dev. 2008, 84;(9):605-611.
- (49) Mann J, Mc Dermotta S, Griffitha M, Hardinc J, Greggb A. Uncovering the complex relationship between pre-eclampsia, preterm birth and cerebral palsy. Pediatr Perinat Epidemiol. 2010, 25: 100-110.
- (50) Grace T, Bulsara M, Pennell C, Hands B. Maternal hypertensive diseases negatively affect offspring motor development. Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health. 2014, 4: 209-214.
- (51) Hands B, Kendall G, Larkin D & Parker H. Perinatal risk factors for mild motor disability. Int J Disabil Dev Educ. 2009, 56;(4): 317–331.
- (52) Gerber, J., Wilks, T. & Erdie-Lalena, C. (2010). Developmental Milestones: Motor Development. Pediatr. Rev, 31, 267-277. 2018, marzo, De American Academy of Pediatrics Base de datos.
- Aguirre M & cols. Desarrollo psicomotriz en niños nacidos de pretérmino con y sin antecedentes de síndrome hipertensivo del embarazo. Seminario de Título. Escuela de Kinesiología. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2012.

- (54) Barros F, Céspedes D, Leiva D, Lillo D & Salas D. "Comparación del desarrollo motor entre niños prematuros con antecedentes de síndrome hipertensivo del embarazo y niños prematuros con otros antecedentes prenatales y/o causas de prematurez". Seminario para optar al grado de licenciado en Kinesiología y título profesional de Kinesiólogo. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2012.
- (55) Flores J. Efectividad del programa de estimulación temprana en el desarrollo psicomotor de niños de 0 a 3 años. Revista Ciencia y Tecnología. 2013, 9; (4): 101-117.
- (56) Pérez- López J & cols. Estrés parenteral, desarrollo infantil y atención temprana. International Journal of Developmental and Educational Psychology. 2012, 1; (1):123-132.
- (57) Schonhaut L, Schonstedt M, Álvarez J, Salinas P, & Armijo I. Desarrollo Psicomotor en Niños de Nivel Socioeconómico Medio-Alto. (2010). Rev Chil Ped. 2010, 2; (81): 123-128.
- (58) Bayley N. Bayley Scales of Infant and Toddler Development. 3° ed. USA: Pearson;2006.
- (59) Quezada L, Soto I, Escobar M & López A. Confiabilidad interevaluador de la Escala Motora Infantil de Alberta en niños de término y pretérmino de la provincia de Talca -Chile. Ciencias Salud. 2010,2; (8):21-32.
- (60) Van Haastert I, De Vres L, Helders P, Jongmans M. Early gross motor development of preterm infants according to the alberta infant motor scale. The Journal of Pediatrics. 2006, 149; (5): 617-622.
- (61) Schonhaut L, Pérez M, Schonstedt M, Armijo I, Delgado I, Cordero M, Álvarez J. Moderately and late preterm newborns, a risk group for low cognitive development in the first years of life.Rev.Chil.Pediatr. 2012, 83; (4): 358-365.
- (62) Goyen T. A., Todd D. A., Veddovi M., Wright A. L., Flaherty M., & Kennedy, J. Eye-hand co-ordination skills in very preterm infants< 29 weeks gestation at 3 years: effects of preterm birth and retinopathy of prematurity. Early human development. 2006, 82; (11): 739-745.</p>
- (63) Van Haastert I. C., De Vries L, Helders P & Jongmans M. Early gross motor de velopment of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. The Journal of pediatrics. 2006, 149; (5): 617-622.
- (64) Cabral T, Pereira L, Tudella E, Martínez C. Motor development and sensory processing: A comparative study between preterm and term infants. Research in Developmental Disabilities. 2005, 36: 102-107
- (65) Cintra A. Estudio del desarrollo motor de niños prematuros nacidos con menos de 1.500 gramos según la Alberta Infant Motor Scale (AIMS) [Tesis Doctoral]. Salamanca 2011.
- (66) Viveiro ACC. Estudio del Desarrollo Motor de Niños Prematuros Nacidos con menos de 1.500 g según la Alberta Infant Motor Scale (AIMS). Comparaciones clínicas y funcionales. 2011. Tesis Doctorado- Universidad de Salamanca, España.
- (67) Szymonowicz W & Yu V. Severe pre-eclampsia and infants of very low birth weight. Arch. Dis. Child. 1987; 62: 712-716.
- (68) Gray P, O'Callaghan M, Moha. H, Burns Y & King J. Maternal hypertension and neurodevelopmental outcome in very preterm infants. Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed: 1998; 79: 88-93.
- (69) Ghassabian A., Sundaram R., Wylie A., Bell E., Bello S. C., & Yeung, E. Maternal medical conditions during pregnancy and gross motor development up to age 24 months in

- the Upstate KIDS study. Developmental Medicine & Child Neurology. 2015, 58;(7): 728–734.
- (70) Van Wassenaer A, Westera J, Van Schie P. Houtzager B, Cranendonk A, De Groot L, Ganzevoort W, Wolf H & De Vries J. Outcome at 4.5 years of children born after expectant management of early-onset hypertensive disorders of pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol. 2011, 204; (6): 511-519.
- (71) Grace T, Bulsara M, Pennell C & Hands B. Maternal hypertensive diseases negatively affects offspring motor development. Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health. 2014, 4: 209-214.
- (72) Cheng SW, Chou HC, Tsou KI, Fang LIJ &Tsao PON. Delivery before 32 weeks of gestation for maternal pre-eclampsia: neonatal outcome and 2-year developmental outcome. Early Human Development. 2004,76; (1):39–46.
- (73) Schie V, Rep A, Ganzevoort W, De Groot L, Wolf H, Van Wassenaer A & De Vries J. General movements in infants born from mothers with early-onset hypertensive disorders of pregnancy in relation to one year's neurodevelopmental outcome. Early Hum. Dev. 2008, 84; (9): 605-611.
- (74) Silveira RC, Procianoy RS, Koch MS, Benjamin ACW& Schlindwein CF. Growth and neurodevelopment outcome of very low birth weight infants delivered by preeclamptic mothers. Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics. 2007, 96; (12):1738– 1742.
- (75) Reis de Mello R, Silveira K, Calixto M, Chalfun G, Carvalho R & Verçosa J. Predictive factors for neuromotor abnormalities at the corrected age of 12 months in very low birth weight premature infants. Arq. Neuropsiquiatr. 2009, 67: 235-241.
- (76) Manterola C, Pineda V. El valor de "p" y la "significación estadística". Aspectos generales y su valor en la práctica clínica: Interpretation of medical statistics. Rev Chil Cir. 2008, 60; (1): 86-89.
- (77) Bly L. Componentes del desarrollo motor típico y atípico. Edición en español. Santiago, Chile: Editorial Neuro-Developmental Treatment Association, Inc. 2011. pag: 11-12.
- ⁽⁷⁸⁾ Valvano J & De Gangi G. Atypical Posture and Movement Findings in High-Risk Pre-Term Infants, Physical & Occupational Therapy In Pediatrics. 1986, 6; (2): 71-85.
- (79) Dudek-Shriber Linda, Zelazny S.The Effects of Prone Positioning on the Quality and Acquisition of Developmental Milestones in Four-Month-Old Infants. Pediatric Physical Therapy. 2007, 19; (1): 48-55.
- (80) Groot L. Posture and motility in preterm infants. Cambridge University. 2000, 42; (1): 65-68.
- (81) Ferrazzani S, Luciano R, Garofalo S, D'Andrea V, De Carolis S, De Carolis M, Paolucci V, Romagnoli C & Caruso A. Neonatal outcome in hypertensive disorders of pregnancy. Early Human Development. 2011, 87: 445–449.
- (82) Rodríguez P. Bajo peso al nacer. Algunos factores asociados a la madre. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2006,32;(3): 406-420.
- ⁽⁸³⁾ Avena J, Joerin V, Dozdor L & Brés S. Preeclampsia Eclampsia. Rev. Postgrado Cátedra VI° Medicina. 2007; 165: 20-25.
- (84) Backes C, Markham K, Moorehead P, Cordero L, Nankervis C & Giannone P. Review Article. Maternal preeclampsia and neonatal outcomes. Hindawi Publishing Corporation. Journal of Pregnancy. 2011, 2011: 1-7.
- (85) Galindo M, Loaiza K, Muñoz C& Vera N. Comparación del desarrollo psicomotor entre niños prematuros con y sin displasia broncopulmonar mediante la aplicación de la Escala de Desarrollo Infantil Bayley III. Seminario para optar al grado de licenciado

- en Kinesiología y título profesional de Kinesiólogo. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2012.
- (86) Bardavid M, Muñoz C, Olivares J & Rossi P. Desarrollo Psicomotor en Prematuros extremos de 12 A 18 meses de edad corregida intervenidos en un Programa de Atención Temprana. Seminario para optar al grado de licenciado en Kinesiología y título profesional de Kinesiólogo. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2013.
- (87) Alegría C, Aliste S, Fuentes N, Núñez A, Vera M. Desarrollo Psicomotor del niño prematuro con y sin antecedentes de corioamnionitis. Seminario para optar al grado de licenciado en Kinesiología y título profesional de Kinesiólogo. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2014.
- (88) Barros F, Céspedes D, Leiva D, Morales K, Salas D. Comparación del desarrollo motor entre niños prematuros con antecedente de síndrome hipertensivo del embarazo y niños prematuros con otros antecedentes prenatales y/o causas de prematurez. Seminario para optar al grado de licenciado en Kinesiología y título profesional de Kinesiólogo. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2014.
- (89) Quezada-Villalobos L, Soto-García I, Escobar-Cabello M. & López-Suárez A. Confiabilidad interevaluador de la Escala Motora Infantil de Alberta en niños de término y pretérmino de la provincia de Talca Chile. Rev. Cienc. Salud 2010; 8 (2): 21-32.

ANEXOS

Anexo 1: Hitos del desarrollo motor normal-típico de niños entre 1 y 18 meses (52).

Edad	Motricidad Gruesa	Motricidad Fina
1 mes	Flexión fisiológica con postura asimétrica. Al estar en prono su centro de gravedad es proximal (mejilla, cuello, hombro) y la pelvis se mantiene alta. Se inicia extensión anti gravitatoria. El supino es una postura inestable, y no hay flexión anti gravitatoria. La cabeza logra la línea media ocasionalmente.	Manos en puño y cercanos a la cara. Logra la fijación visual sobre un objeto.
2 mes	Existe mayor actividad extensora anti gravitatoria. Postura asimétrica. En prono, puede elevar la cabeza unos 45° y su centro de gravedad se encuentra en zona esternal. En supino aumenta los grados de rotación de cabeza.	Mantiene manos juntas y logra mantener un objeto en la mano si éste es puesto en ella.
3 meses	Comienza simetría activa. En prono tiene su centro de gravedad a nivel del pecho, lo que permite la extensión entre 45°-90° y una rotación más libre de	Es capaz de llevarse las manos a la boca. Se inspecciona sus dedos y bate objetos.

	cabeza. Además, logra el apoyo de codos y su pelvis se encuentra más baja. En supino el mentón está aproximado al pecho (chin tuck.).	
4 meses	Ya tiene la simetría consolidada y balance flexo-extensor. En prono logra la extensión de 90° de la cabeza, con el centro de gravedad a nivel abdominal, y apoyo simétrico de codos. En supino, se encuentra en constante movimiento, llevándose las manos a diferentes partes del cuerpo, con movimientos simétricos bilaterales y algunos disociados de MMII. Además, inicia giro DS a DL, e integra el decúbito lateral como posición de juego. No hay control de tronco en sedente y ya carga peso en sus pies en bípedo.	La presión manual deja de ser un reflejo y se vuelve voluntaria. Las manos se mantienen predominantemente abiertas. Se desarrolla alcance óculo-manual.

5 meses

En prono ya logra la extensión a nivel lumbar, con su CG a nivel pélvico-abdominal y soportando el peso con brazos extendidos, y logrando alcanzar objetos.

En supino su cabeza logra la flexión anti gravitatoria. Hay un incremento del control abdominal y de los flexores de caderas,

provocando estabilidad pélvica y postura «pies a la boca». Los MMSS sobrepasan la línea media, con elevación anti gravitatoria, y los MMII tienen movimientos disociados.

Además, consolida el giro de DS a DL, y logra accidentalmente el giro de DP a DS.

Logra el sedente, pero con inclinación hacia adelante y amplia base de sustentación. El bípedo lo logra en forma sostenida.

Integra el alcance en supino. Es capaz de agarrar cubos y argollas. Además, transfiere objetos mano-boca-mano.

6 meses	Logra un completo control	Desarrolla la prensión
	de cabeza en supino,	palmar radial (mano
	prono y decúbito lateral.	completa).
	En prono logra el soporte y	Es capaz de transferir
	traslado de peso con	objetos de una mano a
	codos extendidos. Puede	otra.
	alcanzar en esta posición.	Logra alcances con una
	El CG se encuentra en	mano.
	muslos y	
	desciende hacia las	
	piernas. Logra un sedente	
	independiente y con buen	
	control de tronco (reacción	
	de apoyo anterior).	
	Logra el giro de DS a DP	
	con disociación. El bípedo	
	lo mantiene sostenido y	
	produce movimientos de	
	rebote.	
7 meses	El prono es la posición	Incorpora la prensión tipo
7 meses	El prono es la posición predilecta y es más	Incorpora la prensión tipo rastrillo.
7 meses		
7 meses	predilecta y es más	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición prono - cuadrupedia-	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición prono - cuadrupedia- sedente.	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición prono - cuadrupediasedente. Se puede iniciar reptación	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición prono - cuadrupediasedente. Se puede iniciar reptación o arrastre.	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición prono - cuadrupediasedente. Se puede iniciar reptación o arrastre. Ya no le agrada el DS e	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición prono - cuadrupediasedente. Se puede iniciar reptación o arrastre. Ya no le agrada el DS e intenta reincorporase al	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición prono - cuadrupediasedente. Se puede iniciar reptación o arrastre. Ya no le agrada el DS e intenta reincorporase al sedente.	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición prono - cuadrupediasedente. Se puede iniciar reptación o arrastre. Ya no le agrada el DS e intenta reincorporase al sedente. En el sedente comienza a	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición prono - cuadrupediasedente. Se puede iniciar reptación o arrastre. Ya no le agrada el DS e intenta reincorporase al sedente. En el sedente comienza a utilizar la rotación de	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición prono - cuadrupediasedente. Se puede iniciar reptación o arrastre. Ya no le agrada el DS e intenta reincorporase al sedente. En el sedente comienza a utilizar la rotación de tronco junto a reacciones	
7 meses	predilecta y es más funcional. Inicia transición prono - cuadrupediasedente. Se puede iniciar reptación o arrastre. Ya no le agrada el DS e intenta reincorporase al sedente. En el sedente comienza a utilizar la rotación de tronco junto a reacciones protectoras laterales.	

	de peso completa.	
8 meses	Logra variedad de posiciones en sedente. Inicia sedente lateral y sedente oblicuo. Además, inicia gateo, aunque puede conservar el arrastre es su medio de locomoción preferencial y puede lograr transición cuadrúpedo-arrodilladosemiarrodillado. El bípedo lo logra traccionando con sus EESS. Comienza la marcha sostenido de ambas manos.	Logra pinza en tenaza.
9 meses	El gateo es el medio primario de locomoción. El sedente es la posición más funcional. También hay mayor repertorio motor en cuanto a transiciones y puede llegar a posición bípeda por sí solo,	Desarrolla el agarre radialdigital. Golpea dos cubos juntos

	traccionando principalmente con EESS e iniciar marcha lateral.	
10 meses	Logra dar pasos tomado de ambas manos.	Comienza a aislar el dedo índice
11 meses	Logra la marcha tomado de una mano, pero aún es inmadura.	Arroja objetos, y es capaz de revolver con una cuchara.
12 meses	Tiene completo control de tronco (3 planos de movimiento), junto a transiciones fluidas: sedente-cuadrupedia-gateo-arrodillado-cuadrupedia-bípedo. Además, perfecciona desarrollo de marcha lateral, integrando rotación de tronco. Si da algunos pasos en marcha independiente, ésta es rápida y en guardia alta.	Es capaz de tomar un crayón y realizar garabatos después de una demostración. Además, intenta realizar torre de cubos.
13 meses	Se mantiene de pie solo por al menos 3-5 segundos. Marcha independiente (sin soporte). Patrón inmaduro "guardia alta".	Desarrolla capacidad de insertar pequeños elementos dentro de una botella o recipiente.

14 meses	Logra el bípedo sin necesidad de tracción. Las caídas se producen por fatiga o "colapso" y la marcha va mejorando su calidad.	Es capaz de poner clavijas dentro y fuera de un agujero.
15 meses	Es capaz de agacharse para recoger objetos desde el bípedo, caminar con objetos en las manos, y escalar muebles. Logra correr, pero de manera rígida	Construye torres de 3-4 cubos. Es capaz de sacar elementos pequeños de un recipiente.
16 meses	Camina de manera independiente con mayor coordinación. Mayor autonomía para desplazarse.	Es capaz de realizar garabatos espontáneamente con prensión "palmar con supinación" o "palmar radial transversal".
17 meses	Es capaz de pararse en un pie con ligero apoyo, dar pasos hacia atrás y subir escaleras tomado de una mano.	Logra aislar completamente el dedo índice e indicar objetos.
18 meses	Estando de pie, puede lanzar un balón. Logra bajar escaleras y la carrera tiene mayor calidad.	Imita trazos verticales en un papel.

Anexo 2: Consentimiento Informado



El presente documento tiene como objetivo solicitar su participación, como padre o cuidador primario, y la de su niño(a), en un estudio sobre habilidades motoras. Esto será evaluado a través de 2 métodos: la Escala de Desarrollo Motor Bayley III y la Escala Motora Infantil de Alberta. Este estudio corresponde al Seminario de Título denominado: "Comparación del Desarrollo Motor entre Niños Prematuros con y sin antecedentes de Síndromes Hipertensivos del Embarazo" realizado por alumnos de 5° año de la Escuela de Kinesiología de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso: Cristian Cavieres, José Quiroga, Camila Ramos, Paloma Valverde y María Francisca Villegas. Este seminario es guiado por la Kinesióloga Dra. Isabel Cuevas Quezada. El presente estudio se desarrollará en el Centro Kinésico perteneciente a la Escuela de Kinesiología de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, que se ubica en Viña del Mar y donde se desarrolla actualmente el programa de atención temprana para los niños prematuros derivados desde el Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota.

La evaluación involucra dos etapas. En primera instancia se llenará una ficha con antecedentes generales (ficha clínica) para luego proceder a realizar la primera evaluación del desarrollo motor del niño mediante la Escala Motora Infantil de Alberta, correspondiente a un test de tipo observacional que evalúa el área motora gruesa y que puede ser aplicado a niños de 0 a 18 meses. Este test está organizado en 4 sub-escalas o posiciones (supino, prono, sedente y bípedo), donde se analiza la carga de peso, postura y movimiento antigravitatorio. En una segunda instancia se procederá a realizar la Escala de Desarrollo Motor Bayley III, la cual permite la evaluación del desarrollo de niños entre 1 a 42 meses de edad. Se evaluará el área motora gruesa y fina. Se considera 1 sólo día de evaluación para aplicar ambos tests. Como complemento a estas evaluaciones, el desarrollo de esta actividad necesitaría la revisión de la ficha clínica del niño(a). Ambos test de evaluación son utilizados con el objeto de conocer el nivel de desarrollo motriz del niño (a) y no implican ningún riesgo para él (ella). La información obtenida en el presente estudio será confidencial y los resultados de la evaluación serán entregados a Ud. y a la coordinadora del programa de atención temprana de la Escuela de Kinesiología, Kinesióloga Alexandra Mosca. En caso de que los resultados del presente estudio sean publicados en revistas científicas de la disciplina o presentados en congresos, se salvaguardará la anonimidad de dichos resultados y su identidad no será revelada.

La participación en esta experiencia es de carácter totalmente voluntario sin que haya sido forzado u obligado. Usted puede renunciar a ella sin que le signifique un desmedro en la calidad de atención recibida. Toda la información que se obtenga a partir de la entrevista y los diferentes test de evaluación no tendrá NINGÚN otro uso que no sea estrictamente necesario para lograr un adecuado desarrollo del presente estudio de investigación. Ud. puede solicitar vía comunicación escrita la información que crea necesaria para comprender y conocer en qué consiste la evaluación y cuál es su propósito. En caso de no aceptar que su hijo sea incluido en el estudio, no habrá alteración en los compromisos que el programa de atención temprana de la Escuela de Kinesiología de la PUCV tiene con Ud. Por lo tanto, seguirá teniendo los mismos beneficios y atenciones que siempre ha recibido en

este centro. Por último, en un plazo máximo de 2 semanas posterior a la evaluación, Ud. recibirá un informe de resultados de la evaluación, el cual también será entregado a la kinesióloga a cargo del programa de atención temprana del centro kinésico PUCV. Además de estos beneficios, Ud. y su hijo (a) estarán aportando al aumento de los conocimientos en nuestra disciplina de trabajo.

Si usted considera que ha sido debidamente informado y acepta que su niño(a) participe en e
presente estudio le rogamos que firme el consentimiento adjunto, el que puede ser anulado en e
momento que usted lo desee.
Yo padre y/o cuidador primario
de en pleno uso de mis facultades, libre y
voluntariamente declaro lo siguiente:
1. Se me informó toda la naturaleza de la prueba, objetivos y beneficios derivados de la participación
de mi representado en el estudio.
2. He entendido toda la información que se me ha proporcionado sobre el presente estudio.
3. He tenido la oportunidad de realizar todas las preguntas que me han parecidos pertinentes a
tema, las cuales han sido respondidas de manera adecuada.
4. Declaro estar en conocimiento que la evaluación a realizar será registrada de forma escrita y que
dicho material será utilizado exclusivamente para el estudio y ningún otro fin. Además, declaro esta
en conocimiento que será necesario revisar la ficha clínica, el carnet del niño sano y la epicrisis de m
representado para el desarrollo del estudio.
5. Entiendo que conservo el derecho de retirar del estudio a mi representado en cualquier momento
en que lo considere conveniente. Además, los investigadores responsables me han dado seguridad
de que no identificarán a mi representado en las presentaciones o publicaciones que deriven de
estudio y de que los datos relacionados con la privacidad serán tratados de forma confidencial.
6. También se han comprometido a responder cualquier duda que surja por mi parte durante el
estudio, aunque esta información pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a la permanencia de
mi representado en el mismo.
Por lo tanto, en conformidad de lo anterior:
Yo acepto y otorgo consentimiento para
que mi hijo(a) participe
en el estudio: "Comparación del Desarrollo Motor entre Niños Prematuros con y sin antecedentes de
Síndromes Hipertensivos del Embarazo".
Nombre, RUT y firma Padre y/o cuidador primario
Nombre, Rut v firma Alumno 5° año de Kinesiología PUCV

Nombre, RUT y firma Profesora Guía del Estudio.....

Anexo 3: Ficha Clínica

I. Antecedentes Generale	s del Niño (a):			
Nombre Completo:					
Sexo: F / M Fecha de nacir					
Edad Cronológica	al	momento			
 Fecha de las 40 semanas l					
Edad Corregida al moment	o de la evalu	uación:			
Domicilio:					
Teléfono:					
Cuidador primario:		Relaci	ión con el p	aciente:	
Fecha de ingreso a PAT Ki	nesiología: _				
N° de Ficha:	Co	nsultorio:			
II. Antecedentes Familiar	es:				
Nombre de la madre:				Edad:	
Escolaridad:		Ocupación			
Nombre del padre:				Edad:	
Escolaridad:					
Antecedentes mórbidos:					
¿Con quién vive?:					
III. Antecedentes Pre y Pe	erinatales:				
Embarazo: Normal Mo	orbilidad prei	natal: Si No_	Embaraz	zo Múltiple: S	SI No
Observaciones del embara	zo:				
Tipo de parto:		Observaciones	s del parto:		
Edad Gestacional:	sem. Peso a	al nacer:	g. Ta	alla al nacer:	cm
Relación PN/EG: AEG	PEG G	EG CC:	cm. Apg	ar:	(1'/5')
Patologías del RN (morbilio	dad):				

iv. Antece	dentes Postnatales:	-		
Lactancia n	naterna exclusiva: SI	NO	Duración:	
ECO cereb	ral: Diagnóstico:			
Fondo de C)jo: Diagnóstico:			
Morbilidad _I	postnatal:			
	lentes Actuales:			
	l entes Actuales: ultimo control del niño	o sano://_		
Fecha del ú				
Fecha del ú	ultimo control del niño	cm. CC:	cm.	
Fecha del ú Peso: Estado Nut	ultimo control del niño Kg. Talla: ricional: P/E	cm. CC: P/TT/E	cm.	
Fecha del ú Peso: Estado Nuti Hospitalizad	ultimo control del niño Kg. Talla: ricional: P/E ciones:	cm. CC: P/T T/E	cm.	
Fecha del ú Peso: Estado Nuti Hospitalizad Medicamen	ultimo control del niño Kg. Talla: ricional: P/E ciones: tos actuales:	cm. CC: P/TT/E	cm.	

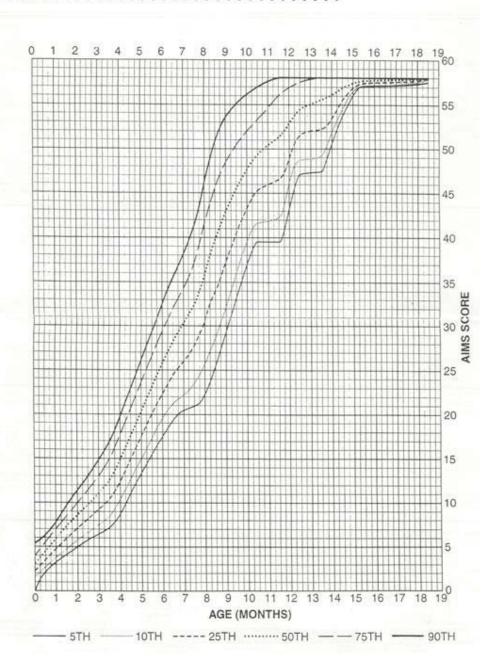
Anexo 4: Extracto Hoja de Registro BSID III

Bayley Escalas Bayley de desarrollo infantil-III			Sexo: □ Nombre Nivel esco	V □ M del examinador: _			
	Pági	na de ro	esumen		Cálculo y j	de la edad crono ounto de comienz Año Mes	lógica D Día
Prueba Cognitiva (COG)	Punt. directa	Punt. escalar	Punt. compuesta Perce Véase la tabla A.2 del Ma		Fecha de aplicación Fecha de nacimiento	Año Mes	Dia
Lenguaje (LEN)			veuse la tabla A.2 del Mu	тий ие иркископ	Edad cronológica Edad cronológica en meses y días	Años × 12 + meses Ajustar hasta	
Comunicación receptiva (CR)					Ajuste por prematuridad Edad ajustada	los 24 meses de edad	
	Suma		Véase la tabla A.3 del Mo	nual de aplicación	Punto de comienzo	Determinar el punto de comienzo	Punto de comienzo
Motora (MOT) Motricidad fina (MF) Motricidad gruesa (MG)					16 días-1 mes 15 1 mes 16 días-2 2 meses 16 días-	meses 15 días 3 meses 15 días	A B C
	Suma		Véase la tabla A.4 del Ma	nual de aplicación	3 meses 16 días- 4 meses 16 días- 5 meses 16 días-	5 meses 15 días	D E F
					9 meses 0 días-1 11 meses 0 días-		H
					16 meses 16 día 19 meses 16 día	s-19 meses 15 días s-22 meses 15 días	K
					25 meses 16 día	us-25 meses 15 días us-28 meses 15 días us-32 meses 30 días	M N O
						-38 meses 30 días -42 meses 15 días	PQ

Anexo 5: Extracto Hoja de Registro AIMS

ALBERTA INFANT: MOTOR SCALE: Record Booklet: Year Month Day Name Date of Assessment Identification Number Date of Birth Examiner_ Chronological Age Place of Assessment Corrected Age Previous Items Credited Items Credited in Window Subscale Score Prone Supine Stand Percentile Total Score

Comments/Recommendations



Anexo 6: Materiales

- a) Escala motora BSID III
- b) Otros materiales utilizados en la evaluación



